Radioamator

WRZESIEŃ
1 9 5 6 R.
ROK VI Nr 9

SPIS TREŚCI

OTWARCIE VIII SESJI ZGROMADZENIA OGÓLNEGO CCIR 1
O PRAWNĄ OCHRONĘ PRZED ZAKŁÓCENIAMI PRZEMYSŁOWYMI 3
NIKOLA TESLA — Stefan Hoszowski . . . 2
AMATORSKI MIKROFON WĘGLOWY — oprac. inż. Zdzisław Bogucki 4
NOWY SPRZĘT PRODUKCJI CZECHOSŁOWACKIEJ 6
TELEWIZJA KOLOROWA — mgr inż. Lucjan Grabowski 8
„NASŁUCHY TELEWIZYJNE" 12
Z ŻYCIA RADIOKLUBÓW 14
PRZEGLĄD SCHEMATÓW — ODBIORNIK JUWEL — A. S. 15
DEBIUT SP3KBD W ZAWODACH „POLNI DEN 1956 R." — E. Musioł 19
Z OBRAD MIĘDZYNARODOWEGO KOLEGIUM SĘDZIOWSKIEGO W MOSKWIE . 21
WYNIKI ZAWODÓW Z OKAZJI DNIA RADIA — J. Jezierski 22
WYNIKI „CQ DX CONTEST" 23
NA PASMACH — SP5FM 23
PROSTY SPOSÓB OBLICZANIA ZYSKU ANTEN YAGI — SP5FM 25
CENTRALNE ZAWODY RADIOTELEGRAFISTÓW LPŻ — (wn) 25
Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ . . . 26
NASI CZYTELNICY PISZĄ 32
ODPOWIEDZI REDAKCJI : : 32
III KONKURS RADIOAMATORA . . III str. okł.
WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW . . . IV str. okł.

Do Czytelników Radioamatora

Pomimo uzyskanego zwiększenia nakładu naszego miesięcznika (począwszy od numeru kwietniowego nakład ten wzrósł o 5000 egz.) w dalszym ciągu otrzymujemy listy, których autorzy — głównie z terenu wiejskiego — narzekają na trudności w nabyciu RADIOAMATORA. Jednocześnie PPK „Ruch", który zajmuje się kolportażem, otrzymuje dużą ilość zwrotów miesięcznika z różnych punktów sprzedaży. Przyczyną zwrotów jest prawdopodobnie złe rozeznanie potrzeb rynku.

Chcielibyśmy wskazać „Ruchowi", do jakich miejscowości RADIOAMATOR nie dociera, mimo że nie brak tam chętnych do nabywania go.

W związku z tym prosimy wszystkich Czytelników, napotykających na trudności w normalnym kupnie RADIOAMATORA, o podanie nam:

1) nazwy miejscowości (również powiatu oraz województwa) z czynnymi punktami sprzedaży czasopism i prasy (kioski „Ruchu"), do których RADIOAMATOR nie jest doprowadzany w ogóle, bądź też dostarczany w niewystarczającej ilości;

2) orientacyjnej liczby egzemplarzy, na jaką — zdaniem naszych informatorów — kształtuje się zapotrzebowanie ze strony miejscowych czytelników — radioamatorów.

Chcemy w ten sposób dopomóc „Ruchowi" w usprawnieniu kolportażu naszego pisma.

REDAKCJA

Nasza okładka: *Wywiad radiowy z pilotem polskiego śmigłowca w chwilę po wylądowaniu.*

Miesięcznik RADIOAMATOR — Wydawca: Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. REGADUJE KOMITET REDAKCYJNY. Adres redakcji: Warszawa 1, ul. Nowowiejska 1, tel. 21.34.06.

Cena 1 egz. zł. 4.50, prenumerata kwartalna zł. 13,50, półroczna zł. 27, roczna zł. 54. Zamówienia i przedpłaty na prenumeratę przynajmniej kwartalną przyjmuje urząd pocztowy lub listonosz doręczeniowego rejonu abonenta do dnia 10-go w m-cu poprzedzającym kalendarzowy okres zamawianej prenumeraty. Wszelkie reklamacje dotyczące prenumeraty należy zgłaszać w urzędzie pocztowym lub u listonosza, który przyjął zamówienie. Jeżeli reklamacje w miejscu zamówienia prenumeraty nie odnoszą skutku, należy zażalenie skierować do „Ruchu", Sekcja Reklamacji, Warszawa, ul. Srebrna 12. Informacji w sprawie prenumeraty opłacanej w kraju ze zleceniem wysyłki zagranicę udziela oraz zamówienia przyjmuje „Ruch", Oddział Wydawnictw Zagranicznych, Sekcja Eksportu, Warszawa, Aleje Jerozolimskie 119, tel. 8-05-05.

Nakład 27.000 egz. Ark. druk. 4. Papier druk sat. VII kl. A1. Podpisano do druku 10.IX.56. Druk ukończono 15.IX56.

Zakł. Graf. RSW „Prasa", Warszawa, Smolna 12. Zam. 1725 B-7-27692

Radioamator

ROK VI WRZESIEŃ 1956 Nr 9

Otwarcie VIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego CCIR

9 SIERPNIA 1956 r. w Sali Kongresowej Pałacu Kultury i Nauki w Warszawie rozpoczęła obrady VIII Sesja Zgromadzenia Ogólnego Międzynarodowego Doradczego Komitetu Radiokomunikacyjnego (CCIR), jednego z trzech naukowych komitetów doradczych Międzynarodowego Związku Telekomunikacyjnego (UIT). O zadaniach CCIR podaliśmy już nieco informacji w czerwcowym numerze RADIOAMATORA.

Obrady VIII Sesji otworzył dyrektor CCIR, znany uczony holenderski, prof. dr Balthazar van der Pol. Międzynarodowy Związek Telekomunikacyjny reprezentował w Prezydium sekretarz generalny UIT—H. Townshend; w Prezydium zasiedli: wicedyrektor CCIR — L. W. Hayes, wiceprezes Rady Ministrów PRL — dr Stefan Jędrychowski, członek Prezydium PAN — prof. dr Paweł Szulkin, kierownik Min. Łączności — wiceminister inż. Zenon Szpigler oraz wiceprzewodniczący Prezydium Rady Narodowej m. st. Warszawy — Włodzimierz Fedorowicz. Na otwarcie Sesji przybyli także: kierownik Min. Spraw Zagranicznych — wiceminister Marian Naszkowski, przewodniczący Komitetu do Spraw Radiofonii „Polskie Radio" — Włodzimierz Sokorski, kierownik Min. Energetyki — Eugeniusz Zadrzyński oraz szefowie zagranicznych przedstawicielstw dyplomatycznych akredytowanych przy rządzie PRL.

Powitawszy zebranych — prof. van der Pol przekazał przewodnictwo obrad przewodniczącemu delegacji polskiej — prof. dr. Szulkinowi.

W imieniu Rządu PRL uczestników Sesji powitał serdecznie wicepremier S. Jędrychowski. Podkreślił on w swoim przemówieniu m. in. rolę organizacji międzynarodowych w dziele rozwoju współpracy i przyjaźni między narodami oraz dążność Polski do rozszerzania coraz bardziej i bez żadnych ograniczeń współpracy międzynarodowej we wszystkich dziedzinach i ze wszystkimi krajami, niezależnie od ustroju politycznego i społecznego. S. Jędrychowski omówił również zamierzenia Polski w zakresie rozwoju telewizji i komunikacji radiowej, a w szczególności budowy sieci wielokanałowych łącz mikrofalowych dla potrzeb telewizji i telefonii oraz umożliwienia wymiany programów telewizyjnych z zagranicą.

Zastępca przewodniczącego Prezydium Rady Narodowej m. st. Warszawy W. Fedorowicz powitał uczestników Sesji w imieniu mieszkańców Stolicy. Za gościnne przyjęcie w Warszawie i doskonałe warunki pracy stworzone delegatom dziękował dyrektor CCIR prof. van der Pol oraz przewodniczący delegacji Wielkiej Brytanii (poprzednia sesja CCIR odbywała się w roku 1953 w Londynie) — C. F. Booth.

Dyrektor CCIR zakomunikował zebranym, że na jego ręce wpłynęło zaproszenie do odbycia następnej sesji CCIR w USA.

Wiceprzewodniczącymi VIII Sesji Zgromadzenia Ogólnego CCIR zostali wybrani: Przewodniczący delegacji francuskiej — Bramel de Clejoux, holenderskiej — J. D. H. van der Toorn, hinduskiej — B. V. Baliga i radzieckiej — Z. W. Topuria.

W Sesji CCIR uczestniczyli przedstawiciele Argentyny, Australii, Austrii, Belgii, Białoruskiej SRR, Bułgarii, Czechosłowacji, Danii, Egiptu, Finlandii, Francji, Francuskich Terytoriów Zamorskich, Hiszpanii, Holandii, Indii, Irlandii, Japonii, Jugosławii, Kanady, Laosu, Monaco, Norwegii, Nowej Zelandii, Niemieckiej Republiki Federalnej, Niemieckiej Republiki Demokratycznej, Pakistanu, Polski, Rumunii, Stanów Zjednoczonych AP, Syrii, Szwajcarii, Szwecji, Turcji, Ukraińskiej SRR, Unii Południowo-Afrykańskiej, Wenezueli, Węgier, Wielkiej Brytanii, Włoch i ZSRR. Reprezentowany jest także cały szereg międzynarodowych organizacji i komitetów naukowych, jak OMM (Światowa Org. Meteorologiczna), ICAO (Światowa Org. Lotnictwa Cywilnego), IFRB (Międzynarodowa Izba Rejestracji Częstotliwości), URSI (Międzynarodowa Naukowa Unia Radiowa), UER (Europejska Unia Radiofoniczna), ICS (Międzynarodowa Izba Okrętowa), CIRM (Międzynarodowy Komitet Radiowy Morski), CISPR (Międzynarodowy Komitet Specjalny Zakłóceń Radioelektrycznych), OIR (Międzynarodowa Organizacja Radiofoniczna) oraz naturalnie przedstawiciele pozostałych komitetów doradczych UIT: CCIF i CCIT. Nie brakowało także przedstawicieli towarzystw radiowych, jak np. British Broadcasting Corporation, Compagnie Generale de Telegraphie Sans Fil, Radio Corporation of America, Radiotelevisione Italiana i innych.

Numer niniejszy oddajemy do druku równocześnie z zakończeniem pierwszego dnia obrad Sesji. W drugim dniu obrad przygotowane na Sesję materiały naukowe referowane będą w Komisjach Studiów, gdzie po przedyskutowaniu i uchwaleniu przez plenum Sesji — przybiorą formę wniosków i zaleceń VIII Sesji CCIR. Szczególną uwagą poświęcona będzie na obecnej Sesji zagadnieniu propagacji fal ultrakrótkich, a więc problemom pasjonującym również naszych licznych amatorów ultrakrótkofalowców.

O przebiegu obrad Sesji i jej techniczno-naukowych rezultatach pisać będziemy w następnych numerach RADIOAMATORA. (wn)

STEFAN HOSZOWSKI

Nikola Tesla

(w stuletnią rocznicę urodzin zasłużonego pioniera radiotechniki)

NIEDAWNO — bo 1 lipca br. świat nauki obchodził stulecie urodzin genialnego odkrywcy i konstruktora — Nikoli Tesli.

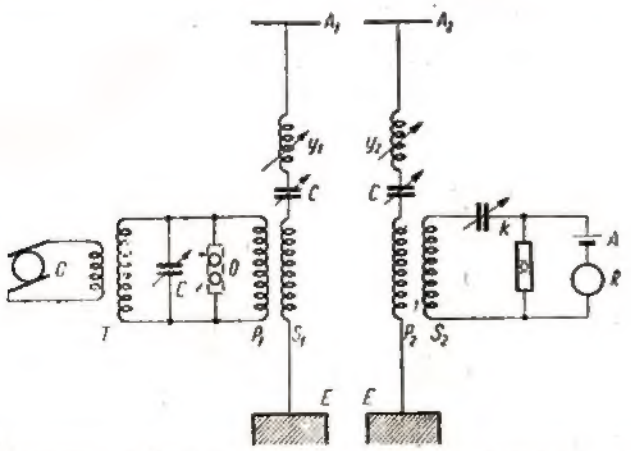
Nikola (po polsku Mikołaj) Tesla pochodził z rodziny serbskiej, zamieszkałej w Chorwacji. Wykształcenie średnie pobierał w Gospicu i Karlovcu, zaś dyplom inżyniera otrzymał w 1881 r. w Grazu. Przez pewien czas przebywał w Budapeszcie i Paryżu, a w r. 1884 wyjechał do północnej Ameryki, gdzie zamieszkał na stałe. Zmarł w Nowym Jorku dnia 7 stycznia 1943 r., jako zdecydowany przyjaciel postępu i wierny syn walczącej wówczas z faszyzmem Jugosławii.

Spróbujmy uprzytomnić sobie zasługi Tesli i jego osiągnięcia w dziedzinie elektro- i radiotechniki.

W latach przypadających na okres startu młodego jeszcze wówczas inżyniera, elektrotechnika bazowała na prądzie stałym; wprawdzie można go było wytwarzać przy użyciu maszyn, ale z uwagi na zbyt niskie napięcia nie można go było przesyłać na duże odległości w sposób ekonomiczny. Tesla potrafił wyprowadzić technikę z tego impasu. Uzupełnił on ówczesny stan wiedzy o prądzie zmiennym (jednofazowym) dzięki skonstruowaniu generatorów prądów wielofazowych oraz silników zasilanych tymi prądami. Prądy takie można już było transformować na odpowiednio wysokie napięcia, przesyłać na żądane odległości i używać (po powtórnej transformacji na niższe napięcia) w silnikach, do oświetlania itd. Wyniki prac Tesli znalazły wyraz w blisko 40 patentach.

Na nich też pobudowały swoją sławę takie firmy, jak „Oerlikon", „AEG", itp. oraz tacy „wynalazcy", jak Oskar Miller, Doliwo-Dobrowolsky, C. E. L. Brown i inni. Firma Westinghouse odkupiła wprawdzie patenty od Tesli, ale poza nią było wiele innych, które bez skrupułów wykorzystywały te patenty, podając je za swoje. Płaciły one nawet przyznane sądownie odszkodowania, ale mimo to proceder ten opłacał im się znakomicie. Były też takie firmy jak „General Elektric Company" (współwłaścicielem jej był T.A. Edison), które odkupiły licencje od Westinghouse, ale przemilczały nazwisko Tesli jako wynalazcy, nie chcąc umniejszać sławy Edisona i swojej własnej.

W późniejszych czasach znalazło się jednak dość uczciwych uczonych i inżynierów, którzy wydobyli całą prawdę na światło dzienne i dzięki temu Tesla uzyskał moralną przynajmniej satysfakcję.



Podstawowy układ urządzeń radiokomunikacyjnych Nikoli Tesli z 1893 r.

Epokowe prace z dziedziny techniki prądów zmiennych przyniosły Tesli ogromną sławę. Najpoważniejsze instytucje i stowarzyszenia naukowe zapraszały go do wygłaszania odczytów i pokazów ze swoich prac; odczyty te i pokazy stały się katedrą, z której rozchodziły się jego genialne myśli.

Już w roku 1891 Tesla korzystał z maszyn obrotowych własnej konstrukcji (o częstotliwościach sięgających ponad 20 kHz), a także generatorów z iskiernikami elektromagnetycznymi, rotacyjnymi, gazowymi, płynowymi, łukowymi i in., które po kolei poddawał próbom przydatności technicznej. Z pomocą tych generatorów demonstrował w czasie pokazów rewelacyjne zjawiska elektryczne. Te „oscylatory Tesli" i „transformatory Tesli" nie są niczym innym jak radiotechnicznymi urządzeniami, stosowanymi do dziś dnia w radiotechnice. W niezmienionej postaci, jaką nadał im Tesla, możemy z nimi spotkać się jeszcze w medycynie.

Iskrowy nadajnik i odbiornik Tesli przedstawia rysunek. Możemy przekonać się, jakimi środkami posługiwał się Tesla jeszcze w roku 1893. Nikola Tesla stworzył to, czego brakowało Henrykowi Hertzowi i czego nie mogli stworzyć jego następcy.

W r. 1893/4 konstruuje Tesla różne, poruszane za pomocą fal radiowych, automaty i nadzwyczaj selektywne obwody strojone.

24 maja 1896 r. Aleksander Popow demonstruje swoją aparaturę nadawczo-odbiorczą, zasięg jej wynosi 250 metrów. Nikola Tesla buduje w tym czasie małą próbną stację radiową, za pomocą której uzyskuje dnia 8 lipca 1897 r. zasięg 35 km na telegrafii. W r. 1899 buduje Tesla w Colorado radiostację doświadczalną o mocy 200 kilowatów i uzyskuje zasięg 1000 kilometrów na telegrafii i telefonii. Poddaje też po raz pierwszy próbom swój system sterowania statkiem na odległość.

Rewelacyjne osiągnięcia Tesli nie dają spać spokojnie różnym „wynalazcom" oraz ludziom interesu. Marconi, Braun, Slaby, Arco, Poulsen, Wien, Goldschmidt, Aleksanderson, Fessenden i inni wychodzili początkowo z (niepatentowanego) pomysłu H. Hertza, a następnie zaczęli się opierać na pracach i wynalazkach Tesli. Byli między nimi ludzie uczciwi (Arco), ale byli też i tacy jak Marconi, którzy na swojej „wynalazczości" połączonej z angielskim kapitałem potrafili zrobić fortunę.

Tesla różnił się od nich wszystkich tym, że szukał nie zysków, lecz technicznych form dla swych pomysłów, które przyczyniły się bardzo poważnie do technicznego zrewolucjonizowania naszego życia.

Lata rozwoju radiotechniki w oparciu o generatory iskrowe i im pokrewne, skończyły się dopiero z chwilą zjawienia się lamp elektronowych. Po wszystkich pseudo-wynalazcach niewiele zostało, a genialne myśli Tesli, utrwalone w około 20 patentach radiotechnicznych stanowią nieprzemijający dorobek ludzkiego umysłu. Są one i będą nadal stosowane w radiotechnice.

W ostatnich latach swego życia zajmował się Tesla problemem przesyłania większych mocy na odległość w postaci energii falowej, przypuszczając, że uda mu się to osiągnąć za pośrednictwem fal stojących. Usiłowania te nie powiodły mu się, ale cały cywilizowany świat ma i tak dość powodów, aby uroczyście uczcić stulecie urodzin zasłużonego wynalazcy.

O PRAWNĄ OCHRONĘ PRZED ZAKŁÓCENIAMI PRZEMYSŁOWYMI W TECHNICE ODBIORU RADIOWEGO

INTENSYWNIE rozwijająca się w latach powojennych elektryfikacja naszego kraju przyczynia się — rzecz jasna — do rozpowszechnienia urządzeń elektrycznych, eksploatowanych we wszystkich dziedzinach gospodarki narodowej, głównie w przemyśle, a ponadto dla zaspokojenia codziennych potrzeb domowych. Wytwarzane przez te urządzenia zakłócenia w komunikacji radiowej, zwane od głównych źródeł ich powstawania, zakłóceniami przemysłowymi, występują w postaci elektromagnetycznych drgań swobodnych, które powstają w obwodach elektrycznych przy wszelkich gwałtownych zmianach napięcia i natężenia prądu. Budowa większości urządzeń elektrycznych pozwala na gwałtowne zmiany napięcia i natężenia prądu przez ich załączanie i odłączanie od sieci elektroenergetycznej. Zakłócenia przemysłowe powstają również przy przerywaniu lub przełączaniu obwodów elektrycznych, a więc podczas działania agregatów do spawania elektrycznego, silników spalinowych o zapłonie elektrycznym, silników komutatorowych, dzwonków elektrycznych, dalekopisów, wybieraków i przekaźników telefonicznych łącznic automatycznych oraz przy styku zbieraczy prądu z przewodami zasilającymi w pojazdach o napędzie elektrycznym.

Niektóre urządzenia (lampowe aparaty medyczne, piece lub suszarki wielkiej częstotliwości i inne zawierające generatory lampowe) wytwarzają widmo częstotliwości składające się z części podstawowej i szeregu częstotliwości harmonicznych.

Elektryczne urządzenia zakłócające wytwarzają przeważnie drgania elektromagnetyczne o ciągłym widmie częstotliwości, rozciągającym się od fal najdłuższych aż do fal ultrakrótkich oraz o amplitudach napięcia malejących ze wzrostem częstotliwości. Napięcia i prądy wielkiej częstotliwości, które powstają w obwodach wspomnianych urządzeń rozchodzą się wzdłuż sieci elektroenergetycznej, a promieniująca z tej sieci energia zakłóceń obejmuje zasięgiem swojego oddziaływania urządzenia radiokomunikacyjne, które albo są zasilane z tej samej sieci, albo też znajdują się w jej pobliżu.

Zmniejszenie wpływu zakłóceń przemysłowych na komunikację radiową można uzyskać przez:

— ograniczenie zakłóceń u źródeł ich powstawania,
— ograniczenie zakłóceń w urządzeniach radiokomunikacyjnych,
— stosowanie systemów komunikacji radiowej mało wrażliwych na zakłócenia (np. modulacja częstotliwości).

Szerokie rozpowszechnienie u nas urządzeń komunikacji radiowej, a szczególnie radiofonii, wymaga w konsekwencji ustalenia norm dopuszczalnych zakłóceń przy odbiorze radiowym. I tu właśnie z przykrością trzeba stwierdzić, że jesteśmy jednym z nielicznych krajów w Europie, w którym zakłócenia komunikacji radiowej nie są objęte normalizacją techniczną.

Wynikają z tego stanu rzeczy dość ważkie następstwa, a mianowicie:

— nie ma prawnego obowiązku stosowania filtrów do ograniczania zakłóceń u źródeł ich powstawania,
— produkowane w kraju urządzenia i aparaty elektryczne nie są kontrolowane pod względem intensywności wytwarzanych w nich zakłóceń,
— importowane z zagranicy filtry przeciwzakłóceniowe w urządzeniach i aparatach elektrycznych w razie uszkodzenia nie są naprawiane, lecz usuwane całkowicie,
— konserwacja urządzeń i aparatów elektrycznych nie obejmuje swoim zakresem zagadnień związanych z ograniczeniem zakłóceń odbioru radiowego,
— wysoki poziom zakłóceń przemysłowych silnie ogranicza zasięgi naszych radiostacji na obszarze kraju.

Nawiązując do ogłoszonej przez Komitet do Spraw Radiofonizacji „Polskie Radio" ankiety w sprawie jakości odbioru programów radiowych oraz uwag i życzeń radiosłuchaczy — niech nam wolno będzie — w imieniu szerokich rzesz odbiorców programów radiowych i telewizyjnych oraz radiotechników i radioamatorów — zgłosić pod adresem miarodajnych czynników, jak Ministerstwo Łączności, Komitet do Spraw Radiofonii „Polskie Radio", Polski Komitet Normalizacyjny itd. następujący dezyderat:

„Domagamy się, aby podobnie jak w innych krajach europejskich ustalone zostały u nas normy dopuszczalnego poziomu zakłóceń przemysłowych mających wpływ na komunikację radiową. Domagamy się, aby sprawa zwalczania zakłóceń przemysłowych, utrudniających lub wręcz uniemożliwiających dobry jakościowo odbiór radiowy, jak najprędzej doczekała się wreszcie odpowiedniego rozwiązania na drodze ustawowej, przez ustalenie i wprowadzenie prawnych środków ochrony, ochrony odbiorców przed anarchią bezkarnego rozsiewania zakłóceń przemysłowych".

Apelujemy jednocześnie do Sekcji Telekomunikacyjnej SEP o podjęcie starań w kierunku przyśpieszenia procesu powyższej normalizacji technicznej. Mamy tu na myśli organizowanie konferencji naukowo-technicznych dla ustalenia skutecznych metod ograniczania zakłóceń przemysłowych oraz czynne jej włączenie się do całokształtu prac związanych z przygotowaniami projektu ustawy.

Wydania tej ustawy niecierpliwie wyczekują tysiące radiosłuchaczy.

KRAJOWA NARADA UKF

W dniach 18 i 19 lipca obradowała we Wrocławiu Krajowa Narada UKF, w której uczestniczyli kierownicy sekcji UKF poszczególnych radioklubów oraz uczestnicy zawodów „Polni Den". Na Naradę przybył również kierownik Centralnego Radioklubu CSR — Josef Stehlik. Pierwszy dzień Narady poświęcony był analizie udziału polskich radioamatorów w zawodach „Polni Den" i przygotowaniom do Europejskich Zawodów UKF. Drugi dzień — dyskusji i konsultacji technicznej. Najwięcej uwagi poświęcono komunikacji UKF za pomocą fali rozproszonej (scattering).

J. Stehlik przekazał podarunek od Centralnego Radioklubu CSR w postaci kilkudziesięciu lamp UKF. Zostały one rozdzielone między radiokluby, które wzięły najliczniejszy udział w zawodach „Polni Den" z przeznaczeniem do dalszego podziału między uczestników zawodów.

Na naradzie postanowiono m. in. wydawać specjalny biuletyn UKF (wydawać będzie radioklub stalinogrodzki i łódzki), przyjąć wieczory sobotnie i przedpołudnia niedzielne jako „godziny aktywności UKF", wziąć jak najliczniejszy udział w Europejskich Zawodach UKF (8—9 wrzesień 1956) ze stałych QTH i spowodować poprawę zaopatrzenia radioamatorów w sprzęt UKF.

AMATORSKI MIKROFON WĘGLOWY

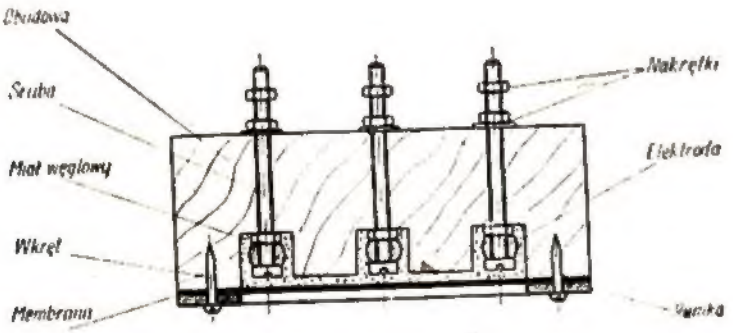
W niniejszym artykule podajemy opis sposobu samodzielnego wykonania dobrze odtwarzającego, prostego i taniego mikrofonu. Zainteresuje to zapewne wielu naszych Czytelników - początkujących radioamatorów.

WYKONANIE MIKROFONU

Rysunek 1 przedstawia mikrofon węglowy w przekroju. Obudowę mikrofonu wykonuje się z kawałka twardego drewna (dębowego, bukowego), o wymiarach podanych na rys. 2.

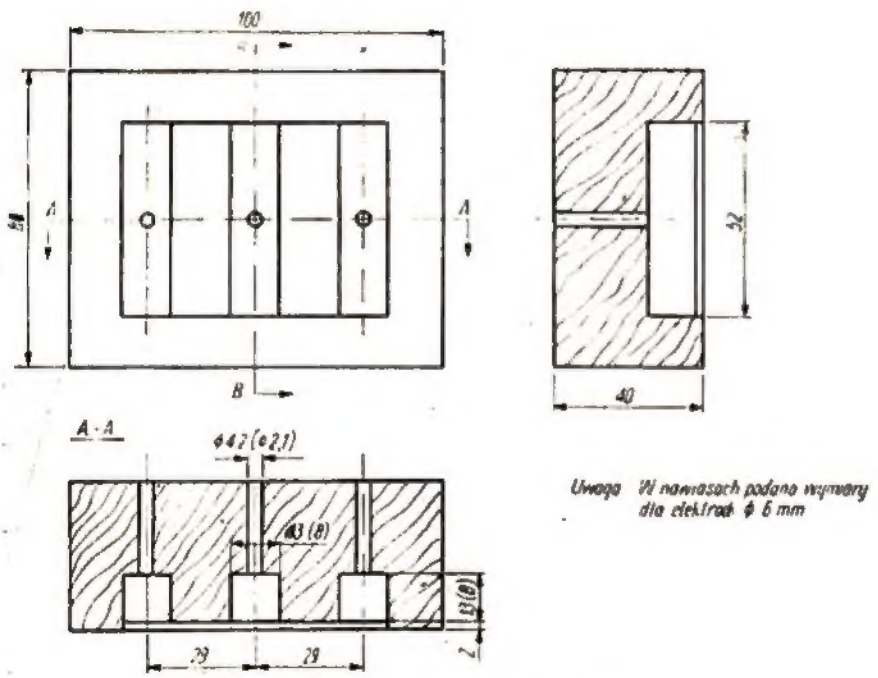
Mikrofon posiadać będzie 2 lub 3 elektrody (rys. 1) z węgla retortowego o średnicy 10 do 12 mm. W ostateczności można zastosować elektrody węglowe z bateryjek do latarek kieszonkowych o średnicy 6 mm. Elektrody dokładnie czyścimy pilnikiem i papierem ściernym, usuwając wszelkie zanieczyszczenia. Po wywierceniu otworu w elektrodzie, wkładamy śrubę i skręcamy nakrętkę. Następnie wystające części metalowe, które stykałyby się z proszkiem węglowym, dokładnie i grubo powlekamy (izolujemy) szelakiem.

Ramkę (rys. 3) wykonujemy z blachy aluminiowej o grubości 2 mm.



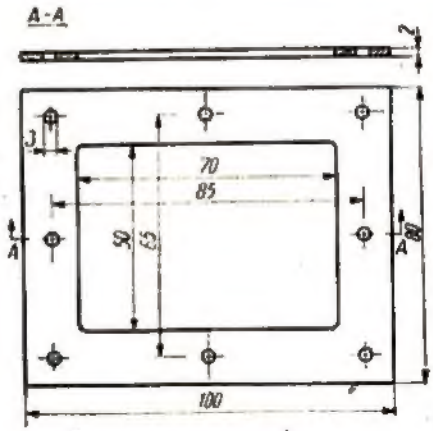
Rys. 1. Mikrofon węglowy w przekroju

Niektóre wymiary są uzależnione od średnicy elektrod. Przy zastosowaniu elektrod o średnicy 6 mm zamiast 12 lub 10 mm, obowiązują wymiary podane w nawiasach. Wymiar 2 mm należy utrzymać (rys. 2). Wszystkie ścianki i komory, z którymi będzie się stykał miał węglowy, izolujemy od wewnątrz lakierem lub szelakiem.



Rys. 2. Obudowa mikrofonu

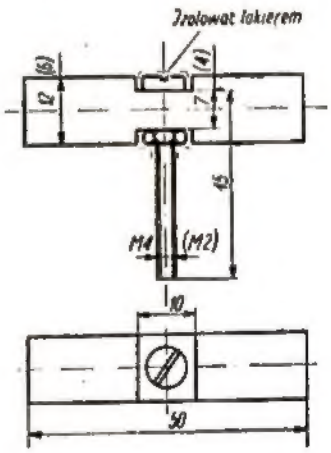
Na membranę użyjemy bardzo cienkiego papieru pergaminowego. Najpierw dokładnie zwilżamy go wodą i za pomocą kleju (cristalcementu) przyklejamy go do wewnętrznej krawędzi ramki. Membranę naciągamy dokładnie, aby nie powstały na niej



Rys. 3. Ramka

zmarszczki i załamania. Po wyschnięciu, powlekamy ją obustronnie bezbarwnym lakierem, zabezpieczając w ten sposób przed wilgocią. Między ramkę a membranę można założyć materiał ochronny, np. gustownie dobraną tkaninę.

W obudowie montujemy elektrody węglowe (rys. 1), między elektrody a obudowę i na elektrody wsypujemy miał węglowy*). Kilka razy wstrząsamy silnie mikrofonem i dosypujemy miału, następnie wkładamy ramkę z

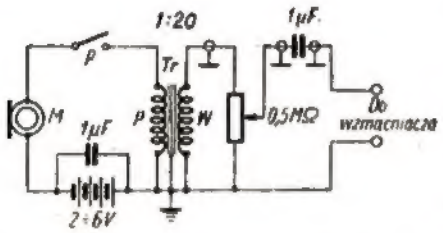


Rys. 4. Elektroda węglowa i śruba łącząca

membraną i skręcamy całość wkrętami. Proszku (miału) węglowego nie należy dotykać palcami. Dwie skrajne elektrody połączone ze sobą równolegle stanowią jeden biegun, elektroda środkowa — drugi biegun mikrofonu.

SCHEMAT PRZYŁĄCZENIA MIKROFONU

Mikrofon węglowy pracuje ze wzmacniaczem. Stosujemy zwykle układ transformatorowy (rys. 5). W obwód mikrofonu włączone jest źródło prądu stałego o napięciu 2 do 6 V (np. bateryjka z latarki kieszonkowej).



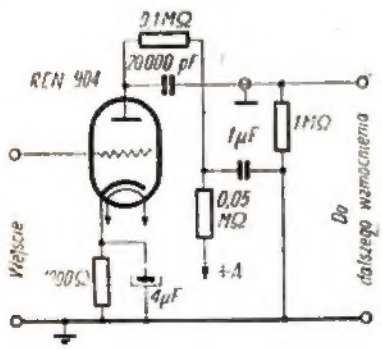
Rys. 5. Układ transformatorowy mikrofonu węglowego

Transformator mikrofonowy o powierzchni przekroju środkowej kolumny żelaznego pakietu rdzenia 2 ÷ 3 cm² ma przekładnię zwojową 1 :20. Uzwojenie pierwotne posiada 300 zwojów, nawiniętych miedzianym drutem emaliowanym ϕ 0,2 mm, wtórne — 6000 zwojów, z takiego samego drutu, lecz o średnicy 0,1 mm.

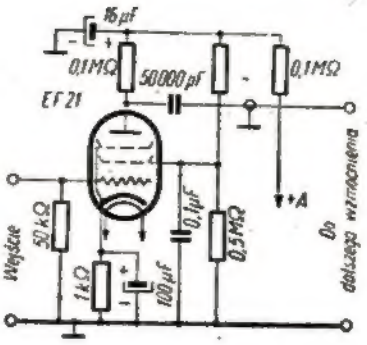
Potencjometr 0,5 MΩ służy do regulacji wzmocnienia. Przewody „plusowe" należy ekranować.

WZMACNIACZ MIKROFONOWY

Wzmacniacz mikrofonowy należy zmontować możliwie najbliżej mikrofonu. Schematy układu wzmacniaczy

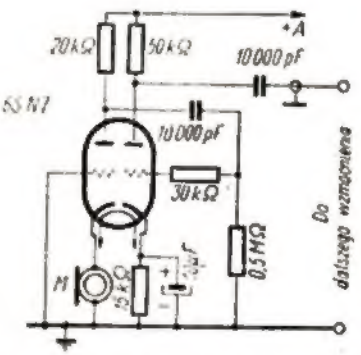


Rys. 6. Wzmacniacz mikrofonowy (trioda)



Rys. 7. Wzmacniacz mikrofonowy (pentoda)

przedstawione są na rys. 6 i 7. Wyjście wzmacniacza łączymy z gniazdkiem adapterowym odbiornika. Oprócz podanych układów wzmacniaczy mikrofon węglowy można również włączyć bezpośrednio w obwód katody lampy wzmacniającej (np. jednej triody lampy 6SN7 lub 6H8C) — rys. 8. Pierwsza trioda tej lampy pracuje wówczas jako wzmacniacz małej częstotliwości z uziemioną siatką sterującą. Zmiany oporności mikrofonu węglowego, wywołane zmiennym ciśnieniem fal dźwiękowych, powodują zmiany spadku napięcia katodowego lampy, a tym samym sterują prądem anodowym lewej triody lampy. Wzmocnione napięcia sterują z kolei siatkę drugiej triody, która pracuje



Rys. 8. Mikrofon węglowy w obwodzie katodowym lampy wzmacniacza

jako następny stopień wzmacniacza małej częstotliwości. Układ taki nie wymaga transformatora i baterii, zapewniając dobre wyniki mimo swej prostoty.

Na podstawie *Nachdruck und Auszüge mit Quellenangabe sin gestattet*

opracował

inż. *Zdzisław Bogucki*

*) Proszek (miał) węglowy można użyć np. ze starych, uszkodzonych wkładek mikrofonów telefonicznych — przyp. aut.

SPRAWA BEZPIECZNEGO MANIPULOWANIA PRZY ODBIORNIKU TELEWIZYJNYM

W odbiorniku telewizyjnym występuje wysokie napięcie przy zasilaniu anod i ekranów lamp elektronowych oraz na pierwszej elektrodzie kineskopu, a poza tym bardzo wysokie napięcie na drugiej anodzie kineskopu. To ostatnie wynosi, zależnie od typu odbiornika, od 7 000 do 18 000 woltów i jest uzyskiwane w nowoczesnych układach przez wyprostowanie przepięcia, które istnieje w chwili powrotu plamki świetlnej.

Transformator obwodu anodowego wybierania poziomego ma oporność rzędu kilku megomów. Natężenie płynącego w nim prądu jest rzędu miliampera. Ogólnie wiadomo, że niebezpieczne jest nie tyle napięcie, co określona wartość natężenia prądu. Otóż w przypadku bardzo wysokiego napięcia w odbiorniku telewizyjnym natężenie jest zbyt małe. Nie mniej jednak trzeba być ostrożnym i nie dotykać elementów pod napięciem, aby uniknąć nieprzyjemnej reakcji.

Zaleca się przed przystąpieniem do jakichkolwiek manipulacji wewnątrz odbiornika telewizyjnego rozładować kondensatory wys. napięcia za pomocą uziemionego przewodu. Rozładowanie to należy powtórzyć kilkakrotnie w odstępach kilkusekundowych.

OSIĄGNIĘCIA W ZAKRESIE RADIOFONIZACJI ZA OKRES OD 1.I. — 31.V. 1956 r.

Tegoroczny plan radiofonizacji kraju realizują jednostki organizacyjne resortu łączności zgodnie z ustalonym harmonogramem, przekraczając w niektórych asortymentach zadań planowych zakresy ilościowe. Za okres pierwszych pięciu miesięcy (styczeń — maj) uzyskano następujące osiągnięcia:

- zainstalowano 123 000 głośników (z czego 66 000 szt. na wsiach),
- zradiofonizowano 733 wsie, 140 PGR-ów, 222 spółdzielnie produkcyjne,
- wybudowano 188 radiowęzłów zakładowych (lokalnych) i sporą liczbę radiowęzłów terenowych,
- wykonano 110 000 napraw w S. O. R.-ach,
- wykonano 1 325 megafonizacji,
- wybudowano kilka tysięcy km (par) linii przesyłowych,
- zainstalowano 486 anten telewizyjnych i wykonano 1 160 napraw telewizorów.

NOWY SPRZĘT PRODUKCJI CZECHOSŁOWACKIEJ

SPOŚRÓD produkowanych w Czechosłowacji nowych typów radioodbiorników i telewizorów zasługują na uwagę: mały odbiornik wycieczkowy TESLA-MINOR oraz odbiornik telewizyjny TESLA 4202 A.

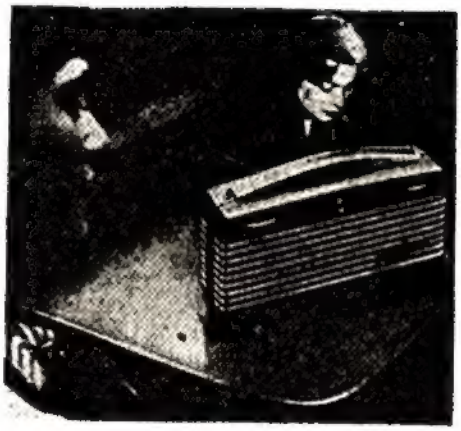
A oto ogólna charakterystyka techniczna wymienionych aparatów.

ODBIORNIK TESLA-MINOR

Osiągnięcia w zakresie miniaturyzacji akcesoriów radiotechnicznych umożliwiły produkowanie małych, lekkich i łatwych do przenoszenia odbiorników radiowych, z którymi wielu amatorów nie rozstaje się nawet w podróży, na wycieczkach, wczasach, imprezach sportowych itp. Odbiornik taki — to nieodłączny towarzysz w życiu codziennym, nawet poza domem; informuje, uczy, bawi.

Konstruktorom czechosłowackim postawiono jako zadanie — opracowanie modelu małego, podręcznego odbiornika superheterodynowego, zasilanego z baterii i przystosowanego jednocześnie do zasilania z sieci prądu zmiennego, o określonej czułości, dobrej jakości odtwarzania oraz ekonomicznego w eksploatacji.

Czyniąc zadość tym warunkom — opracowano układ modelowy, który po wypróbowaniu przekazano do produkcji seryjnej.



Nieodłączny i jakże miły towarzysz podróży...

Odbiornik Tesla-Minor ma rzeczywiście niewielkie wymiary: 65×145×225 mm i mały ciężar: 1,85 kg (wraz z bateriami) lub 1,94 kg (bez baterii, w przystosowaniu do zasilania z sieci). Odznacza się dobrą jakością odtwarzania, jaką zapewnia odpowiednia budowa stopnia końcowego w połączeniu z wysoko jakościowym głośnikiem o średnicy 100 mm. Jest on 4-lampowym superem, przeznaczonym do odbioru w zakresie średniofalowym. W stopniu mieszacza (rys. 1) pracuje lampa 1H34, we wzmacniaczu pośredniej częstotliwości — lampa 1F34, jako demodulator i wzmacniacz małej częstotliwości — lampa 1AF34, a jako końcowa — lampa 1L34. Wszystkie lampy są miniaturowe, podobnie jak i transformatory pośredniej częstotliwości.

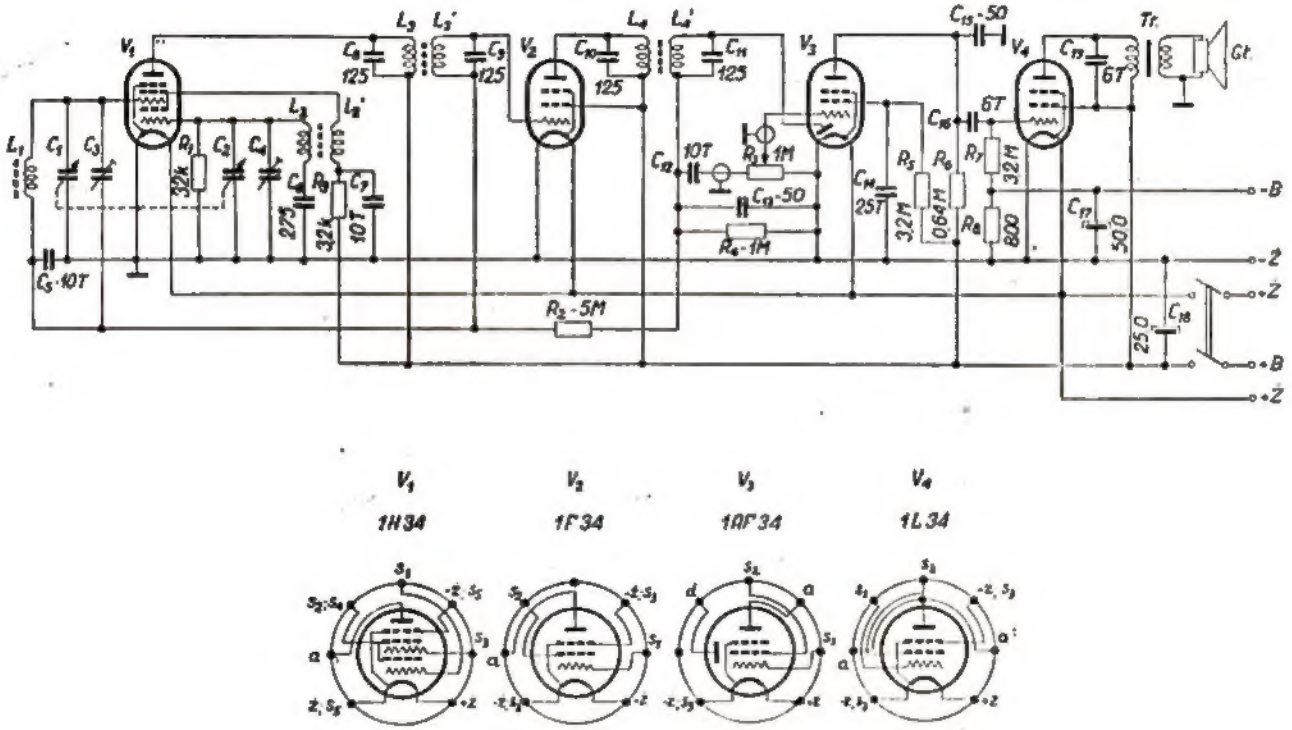
W obwodzie wejściowym wbudowana jest antena ferrytowa.

Całość układu zmontowana na aluminiowym chassis (rys. 2) w sposób ułatwiający dostęp do poszczególnych elementów w razie konieczności wykonania naprawy.

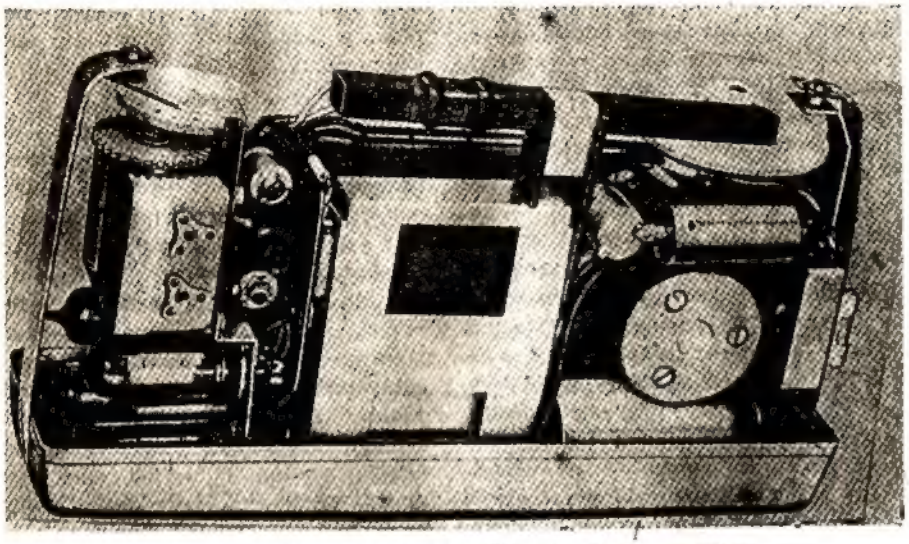
Sam pobór prądu jest minimalny. Jako źródła zasilania służą: bateria anodowa 67,5V (250 mAh) i bateryjka 1,5 V. Sama obsługa nadzwyczaj prosta; dla dostrojenia się do żądanej stacji służy prawe pokrętło, dla regulacji siły głosu oraz włączenia i wyłączenia aparatu — lewe pokrętło.

Przystosowanie do zasilania z sieci jest zrealizowane przez wyposażenie aparatu w nowoczesne małe prostowniki selenowe. Jeden z nich pracuje w układzie 1-połówkowego prostowania (zasilanie anod lamp), drugi — w układzie mostkowym Graetza (zasilanie obwodu żarzenia).

Transformator, prostownik, kondensatory filtru i oporniki mieszczą się w



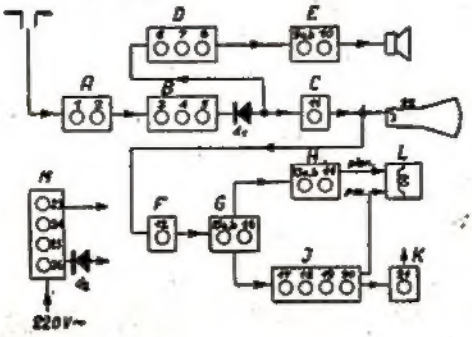
Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika Tesla — Minor



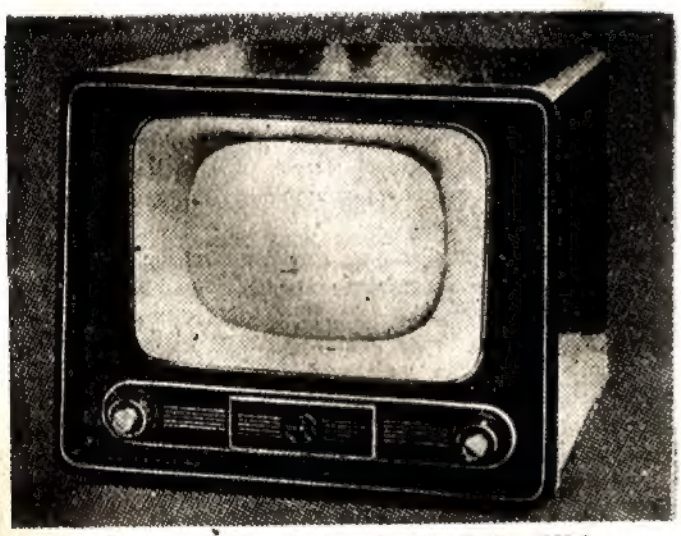
Rys. 2. Wyjęty z obudowy odbiornik Tesla — Minor

pudełku bakelitowym, posiadającym te same wymiary, co bateria anodowa. W razie przejścia na zasilanie z sieci, wyjmuje się baterię anodową, a na jej miejsce wstawia się pudełko z wymienionymi wyżej elementami. Odbiornik może być przyłączony do sieci prądu zmiennego 220 V lub 120 V.

1	6CC42	14	UBL 21
2	---	15	6CC42
3	6F36	16	6B32
4	---	17	6F36
5	---	18	21L40
6	6F31	19	20Y40
7	6F36	20	---
8	6B32	21	1Y32
9	6CC41	22	320QP44
10	UBL 21	23	UY1NS
11	6L34	24	---
12	6F36	25	---
13	6CC42	26	---



Rys. 3. Układ blokowy odbiornika telewizyjnego Tesla 4202A



Rys. 4. Odbiornik telewizyjny Tesla 4202A

ODBIORNIK TELEWIZYJNY TESLA 4202 A

Nowy typ czechosłowackiego odbiornika telewizyjnego Tesla 4202A (rys. 4 i 5) cechują następujące zalety:

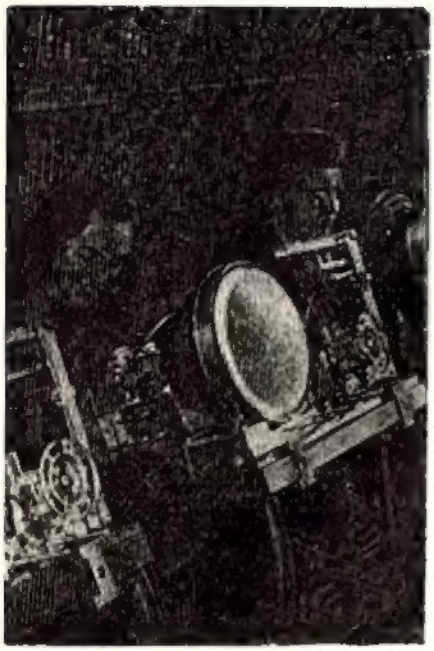
- absolutna stabilność i ostrość obrazu,
- wierne odtwarzanie wizji i fonii,
- wysoka selektywność, korzystny stosunek sygnałów do szumów i duża czułość,
- możliwość odbioru w I, II i III kanale wizyjnym,
- wyjątkowa pewność pracy,
- uproszczona obsługa,
- efektowna obudowa zewnętrzna.

Układ blokowy odbiornika przedstawiony jest na rysunku 3.

Przy przełączaniu odbieranych częstotliwości (do czego służy pokrętło) — obraca się zespół cewek w wejściowej części odbiornika. Zespół ten ma 12 pozycji; wymienne zespoły cewek umożliwiają dopasowanie aparatu do odbioru praktycznie dowolnych częstotliwości. Zespół cewek łącznie z odpowiednimi lampami tworzy tzw. blok wejściowy *(A)* odbiornika, w którym przez mieszanie z sygnałem odbieranym powstaje częstotliwość pośrednia od 33÷39,5 MHz, wzmacniana dalej w bloku *B*.

W demodulatorze (d1) wzmocniony sygnał ulega demodulacji, po czym zostaje rozdzielony na sygnał wizyjny i dźwiękowy. Jednostopniowy wzmacniacz w bloku C wzmacnia sygnał wizyjny, zanim zostanie on doprowadzo-

Rys. 5. Wnętrze odbiornika telewizyjnego Tesla 4202A (widok od tyłu)



W fabryce telewizorów

ny do elektrody modulującej kineskopu o średnicy ekranu 36 cm. Pochodzący z demodulatora towarzyszący sygnał dźwiękowy zostaje wzmocniony i ograniczony w bloku *D*. Modulacja (frekwencyjna) częstotliwości zostaje zdemodulowana za pomocą detektora stosunkowego. Sygnał dźwiękowy m. cz. zostaje wzmocniony w bloku *E* przez oddzielny wzmacniacz wyposażony w podwójny regulator barwy dźwięku, umożliwiający oddzielną regulację barwy dźwięków w zakresie tonów niskich i wysokich. Po dalszym wzmocnieniu — częstotliwość pośrednią doprowadza się do umieszczonego z boku głośnika o dużej średnicy.

Za wzmacniaczem wizyjnym — zostają wydzielone w bloku *C* sygnały synchronizujące, które przebiegają przez filtr impulsów synchronizujących w bloku *F*. Po odpowiednim wzmocnieniu — impulsy synchronizujące linie zostają doprowadzone do obwodu automatycznego wyrównywania częstotliwości odchylania (blok *G*). Impulsy synchronizujące ramkę — po właściwym ukształtowaniu i wzmocnieniu sterują częstotliwość generatora odchylania pionowego w bloku *H*. Impulsy synchronizujące linie sterują generator blokujący (blocking - generator) linii, stabilizowany obwodem rezonansowym *LC*. Napięcie z generatora blokującego steruje końcowy stopień odchylania linii. Transformator odchylania linii ma izolację powietrzną. Wysokie napięcie zasilające kineskop otrzymuje się w typowy sposób z impulsów powrotnych za pomocą prostowania przez prostownik wysokiego napięcia (blok *K*). Do zasilania całego odbiornika służy blok *M* (zasilacz sieciowy). Odbiornik półuniwersalny, przeznaczony do zasilania z sieci prądu zmiennego 220 V. Jednostka odchylania w bloku *L* jest połączona w jedną całość z magnesem ogniskującym i umieszczona na szyjce lampy kineskopowej.

Wszystkie ważniejsze elementy dostrojcze są skoncentrowane na przedniej płycie aparatu i tworzą 2 zespoły potrójnych gałek. Jeden z nich (lewy) służy do regulacji barwy dźwięku w tonach niskich i w tonach wysokich oraz do regulacji siły głosu. Drugi natomiast — kombinowany — do regulowania jasności obrazu, przełączania odbieranych kanałów oraz nastrojenia odbiornika. Reszta elementów regulacyjnych umieszczona jest pod ozdobną klapką; można nimi (po odchyleniu klapki) regulować częstotliwość odchylania linii oraz ramki. Znajdujący się między tymi elementami wyłącznik służy do włączania i wyłączania odbiornika, jak również do przełączania tylko na odbiór dźwięku towarzyszącego. Małym guziczkiem na wyłączniku można regulować kontrastowość obrazu. Elementy do nastawiania wielkości obrazu tak w kierunku linii, jak i w kierunku pionowym są umieszczone wraz z regulatorem liniowości obrazu na tylnej ścianie odbiornika.

Opracował na podstawie czasopisma *Kovoexport nr 3 i 4/56*

W.

Mgr inż. LUCJAN GRABOWSKI

TELEWIZJA KOLOROWA

W niniejszym artykule autor opisuje systemy telewizji kolorowej — system jednoczesnego i system kolejnego nadawania i odbioru obrazów kolorowych oraz podaje technikę powstawania obrazu kolorowego opartą na mieszaniu w odpowiednich proporcjach trzech podstawowych kolorów: czerwonego, zielonego i niebieskiego.

Podane systemy stosowane są we współczesnej telewizji kolorowej.

W SYSTEMACH telewizji kolorowej stosuje się następującą zasadę nadawania i odtwarzania kolorowych obrazów telewizyjnych.

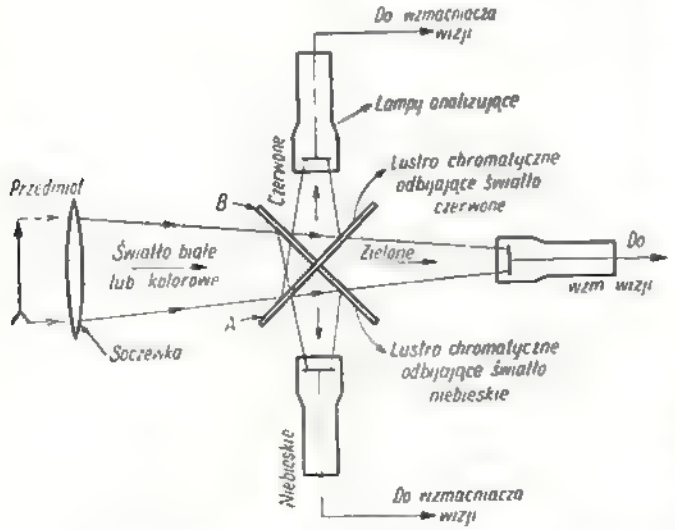
Nadawany obraz kolorowy ulega najpierw rozłożeniu na trzy obrazy jednobarwne w kolorach czerwonym, zielonym i niebieskim, po czym jednobarwne obrazy składowe są analizowane, tzn., że jaskrawości ich poszczególnych elementów są przetwarzane na proporcjonalne, co do wartości międzyszczytowej, impulsy elektryczne, które z kolei są transmitowane do miejsca odbioru w podobny sposób jak w telewizji biało-czarnej, z tą jedynie różnicą, że poszczególne impulsy elektryczne, pochodzące z analizy obrazu jednobarwnego danego koloru, odtwarzają w odbiorniku obraz jednobarwny w tym samym kolorze. Otrzymuje się w ten sposób odtworzenie trzech jednobarwnych obrazów, które następnie są nakładane na wspólnym ekranie lub na siatkówce ocznej obserwatora, tworząc reprodukcję nadawanej sceny kolorowej.

Przedstawiona pokrótce zasada nadawania i odtwarzania obrazów kolorowych wykorzystuje znany od dawna sposób uzyskiwania żądanych kolorów za pomocą mieszania w odpowiednich proporcjach trzech tzw. kolorów podstawowych, którymi w danym przypadku są kolory: czerwony, zielony i niebieski.

Mianowicie, odpowiedniki optyczne każdego elementu obrazu kolorowego w trzech obrazach jednobarwnych posiadają jaskrawości takie, że w sumie odpowiadają one kolorowi elementu sceny nadawanej. W czasie transmisji przesyłane są jedynie jaskrawości poszczególnych elementów trzech jednobarwnych obrazów w postaci proporcjonalnych do nich, co do wartości międzyszczytowych, impulsów sygnałów elektrycznych, które odtwarzają w kineskopach kolorowych proporcjonalne jaskrawości trzech podstawowych kolorów na trzech kolorowych ekranach lub na odpowiednio spreparowanym jednym ekranie trójkolorowym. Otrzymane po stronie odbiorczej jaskrawości trzech pod-

stawowych kolorów są następnie nakładane na wspólnym ekranie i odtwarzają wypadkowy kolor nadawanego elementu obrazu.

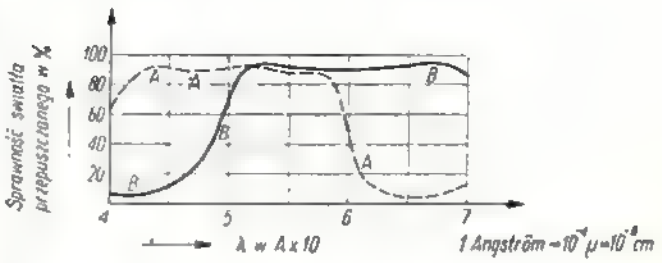
Poniżej dla pogłębienia tematu, przedstawiono na rys. 1 sposób otrzymywania za pomocą luster chromatycznych trzech monochromatycznych (tzn. jednobrawnych) obrazów danego kolorowego przedmiotu. Jak widać na rysunku, białe światło odbite od przedmiotu jest skierowane za pomocą systemu optycznego soczewek na dwa lustra chromatyczne. Lustra są oznaczone literami *A* i *B* i ich charakterystyki spektralne odpowiadają tak samo oznaczonym krzywym na rys. 2. Należy przy tym zaznaczyć, że światło, czyli zakres widzialny promieniowania elektromagnetycznego, ma w ogólności charakter złożony. Mianowicie, proste doświadczenia z pryzmatem pouczają nas, że na promieniowanie białe składa się pewne pasmo fal w zakresie długości od ~ 400 mμ do 760 mμ. Otóż przedstawione na rys. 2 lustra



Rys. 1. Sposób otrzymania za pomocą luster chromatycznych trzech obrazów monochromatycznych danego przedmiotu kolorowego

chromatyczne posiadają tę właściwość, że z widma światła białego odbijają jedną jego część, a przepuszczają części pozostałe. Takie lustra-filtry mogą być wykonywane z pewnych kryształów, aniliinowych farb lub z bardzo cienkich błon metalicznych. Na przykład cienka błona wykonana ze złota przepuszcza zielone światło, a odbija światło czerwonej części widma.

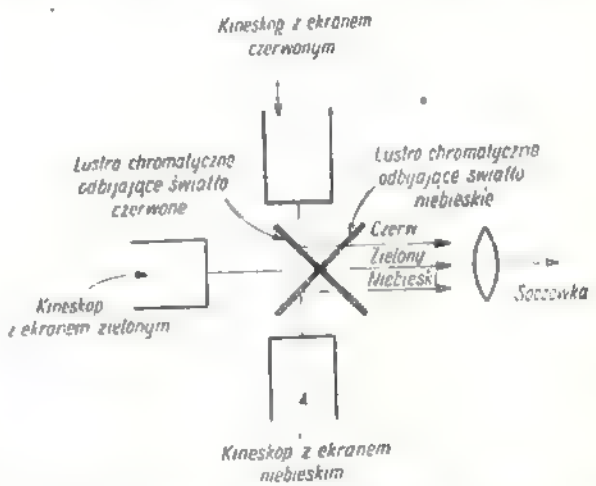
W telewizji kolorowej do budowy luster zastosowano materiały chromatyczne, w których warstewkę częściowo odbijającą i częściowo przepuszczającą wykonano z dielektryka, posiadającego grubość równą ćwiartce fali wybranej częstotliwości zakresu promieniowania widzialnego. Powyższą warstewkę otrzymano na szkle przez wyparowanie roztworów substancji izolacyjnych, posiadających odpowiednio dla różnych zakresów widma duży i mały współczynnik odbicia. Lustra chromatyczne, otrzymane przez wyparowanie na obu stronach tafelki szklanej wymienionej warstewki izolacyjnej, posiadają, tak jak przedstawiono na rys. 2, 100-procentową sprawność przy przepuszczaniu i odbijaniu pożądanego zakresu widma. Rys. 2 przedstawia charakterystyki spektralne sprawności przepuszczanego promieniowania widzialnego dwu luster chromatycznych (*A* i *B*). Charakterystyki promieniowania odbitego można na tym rysunku otrzymać jako uzupełnienie do wartości 100% rzędnych wykreślonych krzywych. Zgodnie z przebiegiem



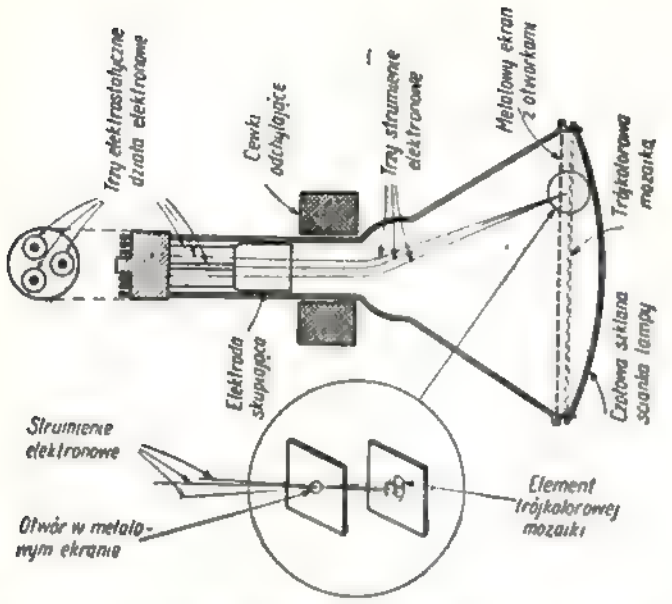
Rys. 2. Charakterystyki spektralne dwóch luster (A i B) chromatycznych

charakterystyk lustro *A* odbija prawie w 100% część czerwoną widma światła białego i kieruje ją do lampy analizującej toru „czerwonego", natomiast lustro *B* odbija podobnie część niebieską widma i kieruje ją do lampy toru „niebieskiego". Oba lustra przepuszczają jednakowo światło zielone, które jest skierowane bez odbić na mozaikę lampy analizującej toru „zielonego". W ten sposób otrzymuje się rozszczepienie światła białego na trzy równe energetycznie podstawowe światła kolorowe, tworzące na mozaikach trzech lamp trzy jednobarwne obrazy. W podobny sposób jak dla światła białego uzyskuje się za pomocą luster *A* i *B* rozszczepienie dowolnego kolorowego światła o określonym przebiegu charakterystyki spektralnej, z tą jedynie różnicą, że w tym przypadku wielkości trzech strumieni światła kolorowego, kierowanych do trzech lamp analizujących, zależą od koloru przedmiotu transmitowanego. Lampy analizujące torów „czerwonego", „zielonego" i „niebieskiego" są zwykłymi lampami stosowanymi w telewizji białoczarnej, jak superikonoskopy, ortikony itp. i rola ich polega jedynie na analizowaniu jaskrawości obrazów monochromatycznych, rzutowanych na ich mozaiki. Torami „czerwonym", „zielonym" i „niebieskim" nazwano tu tory, w których powstają i są wzmacniane sygnały wizyjne w wyniku dokonania analizy poszczególnych obrazów monochromatycznych.

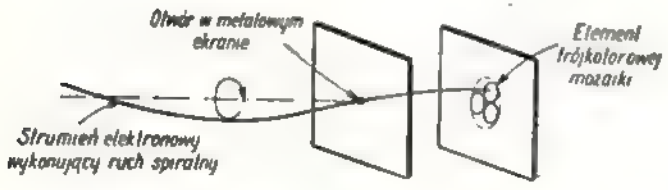
Wytworzone w opisany sposób trzy rodzaje sygnałów wizyjnych są następnie transmitowane i odbierane w odpowiednich odbiornikach telewizyjnych. Rozwiązanie techniczne wszystkich odbiorników, przystosowanych do odtwarzania obrazów kolorowych, opiera się na zasadzie wytwarzania z odebranych trzech sygnałów wizyjnych trzech obrazów



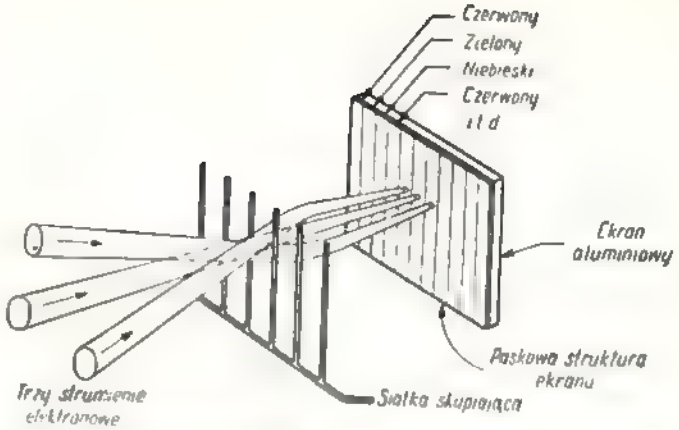
Rys. 3. Odtwarzanie obrazu kolorowego za pomocą trzech kineskopów kolorowych oraz układu luster chromatycznych



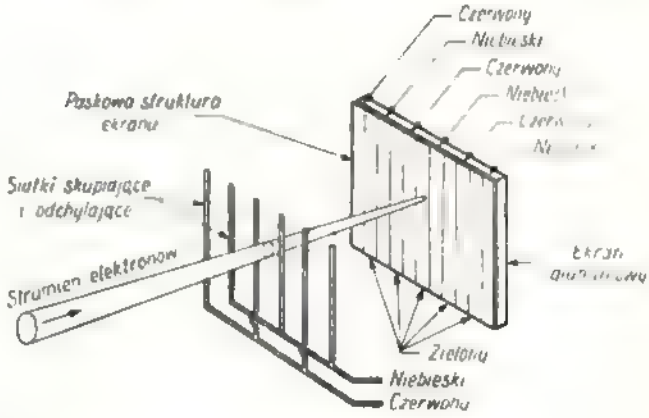
Rys. 4. Kineskop trójkolorowy z trzema strumieniami kolorowymi



Rys. 5. Ruch spiralny strumienia elektronów w jednostrumieniowym kineskopie trójkolorowym



Rys. 6. Trójstrumieniowy kineskop trójkolorowy z paskową strukturą ekranu



Rys. 7. Jednostrumieniowy kineskop trójkolorowy z paskową strukturą ekranu

monochromatycznych, które nałożone na siebie dają kolorową reprodukcję przedmiotu transmitowanego. Rysunki 3, 4, 5, 6 i 7 przedstawiają różne sposoby wytwarzania w odbiornikach telewizji kolorowej trzech obrazów jednobarwnych oraz sposoby odtwarzania z nich wypadkowego obrazu kolorowego. Na rys. 3 uwidoczniono trzy kineskopy, z których każdy posiada ekran w ten sposób spreparowany, że pod wpływem przyłożonego na siatkę sterującą sygnału świeci on w jednym z trzech kolorów podstawowych. W ten sposób przyłożenie odpowiednich rodzajów „sygnałów wizji do siatek sterujących kineskopu czerwonego, zielonego i niebieskiego wywołuje powstanie na ekranach trzech obrazów jednobarwnych. Obrazy te zostają następnie nałożone na siebie za pomocą skrzyżowanych luster chromatycznych oraz przerzucone przez system optyczny na wspólny ekran. Zastosowane tu lustra chromatyczne są identyczne z przedstawionymi na rys. 1, z tym, że obecnie spełniają one swoją funkcję w kierunku odwrotnym aniżeli w przypadku rozkładu kolorowości obrazu kolorowego.

W ostatnich latach zostały opracowane kineskopy „trójkolorowe, które umożliwiły pominięcie kłopotliwych pod względem dostosowania systemów optycznych syntezy obrazu kolorowego oraz wytworzyły lepsze warunki (większy kąt widzenia) obserwacji.

Na rys. 4 przedstawiono zasadę budowy trójkolorowego kineskopu o trzech oddzielnych strumieniach elektronowych, wytworzonych przez trzy działa elektronowe, ustawione pod pewnymi kątami w stosunku do powierzchni perforowanego ekranu metalowego. Natężenie każdego ze strumieni elektronów jest modulowane przez odpowiedni rodzaj sygnału wizyjnego, przyłożonego do właściwej siatki sterującej kineskopu. Trzy strumienie elektronowe, po przejściu przez otworek metalowego ekranu, pobudzają do świecenia trzy punkty trójkolorowego elementu mozaiki, przy czym, wskutek odpowiedniego ustawienia dział elektronowych, każdy ze strumieni wywołuje świecenie tylko jednego punktu, jak to uwidoczniono w powiększeniu u dołu rys. 4. Użyte określenia: odpowiedni rodzaj sygnału wizji i właściwa siatka sterująca oznaczają, że odebrany rodzaj sygnału wizji, pochodzący z toru np. „czerwonego" powinien być przyłożony do tej siatki sterującej trójkolorowego kineskopu, z którą jest skojarzony strumień elektronowy, pobudzający do świecenia ziarno świecące w kolorze czerwonym itp. Trójkolorowa mozaika typu przedstawionego na rys. 4 posiada około 200 tysięcy zespołów ziarn tworzących elementy trójkolorowe, przy czym każdy taki element umieszczony jest naprzeciw małego otworka w metalowym ekranie, do którego przyklada się napięcie, skupiające dodatkowe elektrony strumieni elektronowych. Gdy sygnał wizyjny pojawia się tylko na jednej siatce sterującej kineskopu, wówczas powstaje na ekranie jeden obraz monochromatyczny, np. w kolorze czerwonym, ponieważ określony strumień elektronów pobudza do świecenia jeden rodzaj kolorowych ziarn w każdym trójkolorowym elemencie mozaiki, tj. w danym przypadku ziarn dających światło czerwone. Podobnie przyłożenie na drugą i trzecią siatkę sterującą kolejno dwu pozostałych rodzajów sygnałów wizji spowoduje powstawanie na ekranie kolejno obrazu np. zielonego i niebieskiego. Jeżeli

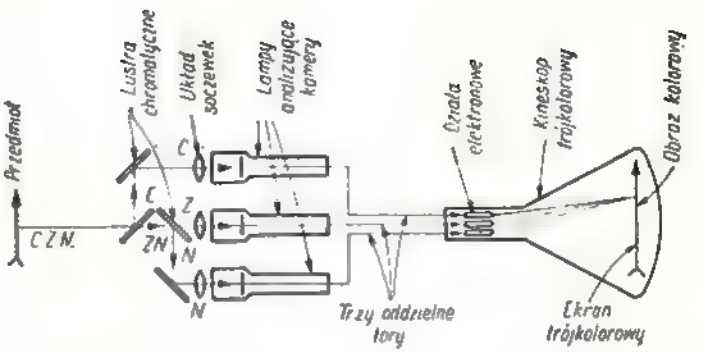
następstwo przykładania sygnałów wizyjnych do trzech siatek sterujących będzie wystarczająco szybkie, wtedy dzięki bezwładności oka nastąpi nałożenie się wzajemne trzech monochromatycznych obrazów na siatkówce ocznej obserwatora, dające w jego świadomości wrażenie widzenia obrazu kolorowego.

Rysunek 5 przedstawia zasadę działania innej wersji trójkolorowego kineskopu — kineskopu jednostrumieniowego z podobną trójkolorową mozaiką. W danym przypadku kineskop ma dodatkowe dwie cewki zasilane prądami przesuniętymi w czasie i przestrzeni o 90° i wytwarzającymi wskutek tego pole wirowe, które powoduje, jak zaznaczono na rys. 5, ruch obrotowy strumienia elektronów dokoła jego osi. W ten sposób w czasie ruchu obrotowego strumienia elektronów pobudzane są kolejno do świecenia trzy punkty trójkolorowego elementu mozaiki, przy czym świecenie ziarn następuje jedynie wtedy, gdy plamka znajduje się w środku tych punktów, ponieważ w położeniach pośrednich plamka jest wygaszana.

Zasadę działania innego rodzaju trójkolorowego kineskopu, który może mieć zastosowanie jako urządzenie końcowe we wszystkich systemach telewizji kolorowej, przedstawiono na rys. 6 i 7. Rozróżniono tu, podobnie jak przy opisie poprzedniego kineskopu, odmianę jedno i trójstrumieniową. Z rysunków widać, że w obu przypadkach kineskopy posiadają taki sam ekran trójkolorowy, uformowany na płycie aluminiowej w postaci pasków, utworzonych przez warstwę luminoforów kolorowych. W przypadku kineskopu trójstrumieniowego trzy działa elektronowe są ustawione pod takimi kątami w stosunku do ekranu, aby ich strumienie trafiały odpowiednio w paski: czerwony, zielony i niebieski. Pojedyncza siatka, umieszczona przed ekranem i utworzona z podłużnych drucików spełnia tu rolę jedynie siatki dodatkowo skupiającej elektrony poszczególnych strumieni elektronów. W przypadku drugim, kineskopu jednostrumieniowego, przed mozaiką są umieszczone dwie siatki, które obok wywierania działania skupiającego na przelatujące elektrony mogą również je odchylać pod wpływem przykładanych napięć. W ten sposób, jeżeli pomiędzy obu siatkami nie ma napięcia, strumień elektronów pada na paski zielone i wskutek jego ruchu powstaje na ekranie lampy tło zielone. Natomiast przyłożenie określonego dodatkowego napięcia do jednej z dwu siatek spowoduje odchylenie strumienia elektronów od linii prostej w kierunku pasków czerwonych lub niebieskich i w rezultacie powstanie tło czerwone lub niebieskie.

Uzupełniając powyższy opis należy nadmienić, że siatki umieszczone przed trójkolorowym ekranem stanowią tak silnie skupiający układ soczewek elektronowych, że strumień elektronowy w czasie swojego ruchu poziomego jest zawsze kierowany na jeden rodzaj pasków. Przerzucenie strumienia na inny rodzaj pasków (dających inny kolor) może być wywołany jedynie przez przyłożenie dodatkowych napięć do wspomnianych siatek lub przez przełączenie sygnału sterującego na drugie działo elektronowe, ustawione pod innym kątem do ekranu.

Wszystkie współczesne systemy telewizji kolorowej stosują opisaną wyżej zasadę dokonywania analizy i syntezy kolorowości obrazów telewizyjnych. Poszczególne systemy telewizji kolorowej różnią się jednak w sposobie transmitowania wspomnianych trzech rodzajów sygnałów wizji, pochodzących odpowiednio z torów: „czerwonego", „zielonego" i „niebieskiego". W związku z tym, można podzielić sygnały telewizji kolorowej na systemy jednoczesnego i kolejnego nadawania i odbioru sygnałów wizyjnych odpowiadających treści obrazów jednobarwnych.



Rys. 8. Elementy trójkolorowego systemu jednoczesnego nadawania i odbierania trzech obrazów monochromatycznych

Poniżej wyjaśniamy zasadę działania obu tych systemów.

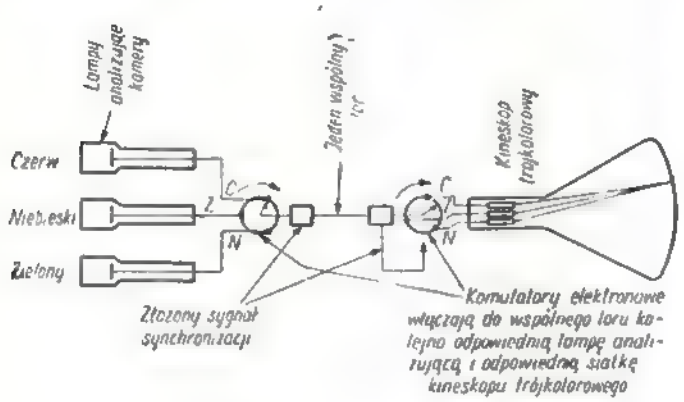
System jednoczesnego nadawania i odbioru trzech jednobarwnych obrazów jest przedstawiony w sposób schematyczny na rys. 8. Z lewej strony rysunku mamy umieszczony kolorowy przedmiot, od którego światło odbite jest kierowane poprzez układ luster filtrów chromatycznych oraz układ soczewek na powierzchnie światłoczułe trzech lamp analizujących, umieszczonych w kamerze. Na światłoczułych powierzchniach lamp otrzymujemy trzy obrazy identyczne pod względem struktury, kształtu i położenia. Ponieważ filtry chromatyczne mają właściwość przepuszczania dwu z trzech podstawowych kolorów, a odbijania pozostałego, przeto umieszczając je odpowiednio uzyskujemy rozszczepienie kolorowego obrazu na trzy obrazy jednobarwne odpowiednio w kolorach: czerwonym, zielonym i niebieskim (rys. 8).

Otrzymane trzy obrazy jednobarwne są jednocześnie analizowane w sposób podobny, jak w przypadku obrazów biało-czarnych i odpowiednie sygnały wizyjne są transmitowane za pomocą trzech fal nośnych lub też systemem podobnym do systemu nadawania telefonii wielokrotnej z jedną falą nośną.

Po stronie odbiorczej otrzymujemy trzy sygnały wizyjne, które po wzmocnieniu są przykładane jednocześnie do siatek trzech kineskopów, posiadających ekrany o poświacie czerwonej, zielonej i niebieskiej. Na ekranach tych tworzą się więc poszczególne obrazy jednobarwne, które są następnie przerzucane przez układ optyczny na wspólny ekran, w celu uzyskania reprodukcji obrazu kolorowego. Współcześnie stosuje się w miejsce trzech kineskopów jednobarwnych jeden kineskop trójkolorowy, który posiada odpowiednio spreparowany ekran. Podstawowy element takiego ekranu tworzy grupa trzech mikroskopijnych ziarenek odpowiednich krzemianów, które pobudzane do świecenia przez bombardujące je elektrony świecą w trzech kolorach podstawowych. W systemie jednoczesnego odbioru trzech sygnałów wizyjnych na ekranie kineskopu trójkolorowego powstają jednocześnie trzy jednobarwne obrazy, które są przesunięte względem siebie tak nieznacznie (o część szerokości elementu), że w istocie jak gdyby nakładają się na siebie i tworzą wypadkowy obraz kolorowy.

Zasadę jednokanałowego systemu kolejnego nadawania trzech jednobarwnych obrazów wyjaśnia rys. 9. Z rysunku widać, że urządzenia końcowe, tj. kamera i kineskop, są tu takie same jak w poprzednim systemie. Istotną różnicę

można zauważyć dopiero w systemie transmisji. Przesyłanie kolorowej informacji odbywa się tu bowiem w ten



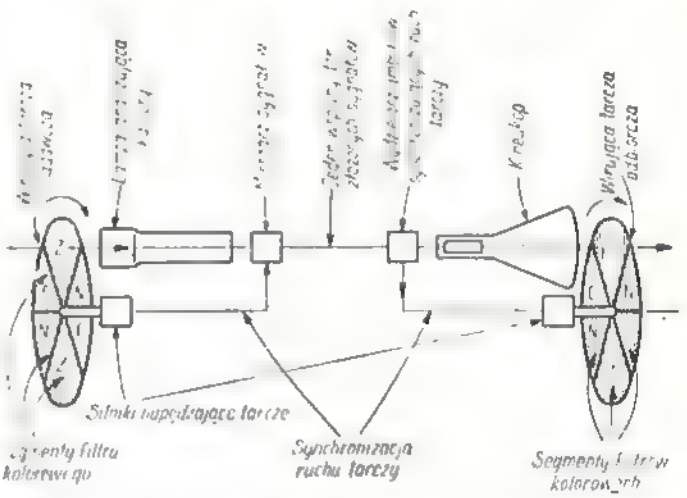
Rys. 9. Elementy jednotorowego systemu kolejnego nadawania i odbioru trzech obrazów jednobarwnych

sposób, że za pomocą jednej linii przesyłowej lub jednej fali nośnej przez określony przeciąg czasu wysyłane są kolejno sygnały odpowiadające kolorowi czerwonemu, zielonemu i niebieskiemu, po czym znowu czerwonemu, zielonemu, niebieskiemu itd. Długość trwania czasu wysyłania każdego podstawowego koloru decyduje o tym, czy wysyłane są jednobarwne całe pola obrazu, czy poszczególne linie wybierania, albo też tylko elementy obrazu. Jak widać na rys. 9, system posiada urządzenia umożliwiające włączenie do wspólnego kanału po stronie nadawczej kolejno jednej z lamp analizujących, a po stronie odbiorczej w sposób synchroniczny kolejno określonej siatki sterującej kineskopu. Ponieważ kolejne włączanie do wspólnego kanału trzech podstawowych kolorów odbywa się dostatecznie szybko, przeto otrzymujemy, z powodu bezwładności zmysłu wzroku na ekranie odbiorczym jak gdyby jednoczesne nałożenie się tych trzech podstawowych kolorów. Na rys. 10 przedstawiony jest system telewizji kolorowej, w którym stosuje się w nadajniku i odbiorniku synchronicznie wirujące tarcze z segmentami filtrów kolorowych. Jest to system kolejnego nadawania jednobarwnych pól kolorowego obrazu. Schemat na rys. 10 uwidacznia, że system ten jest podobny w zasadzie do normalnego systemu telewizji biało-czarnej, z tym że szybkość transmisji z racji kolejnego nadawania trzech obrazów monochromatycznych jest tu trzykrotnie większa.

W ostatnich latach w wielu krajach europejskich rozpoczęto eksperymentalne rozpracowanie systemu wprowadzonego do eksploatacji w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej i stąd noszącego nazwę systemu kolorowego N.T.S.C. (National Television System Commitee). System ten umożliwia transmitowanie obrazu kolorowego przy użyciu kanału wielkiej częstotliwości o szerokości równej 6 MHz nie zmieniając jednocześnie podstawowych właściwości obrazu biało-czarnego. Poza tym powyższy system zapewnia zachowanie tzw. warunku odpowiedniości z systemem biało-czarnym, gdyż umożliwia odbiór nadawanych obrazów kolorowych jako obrazów biało-czarnych w odbiornikach znormalizowanego systemu biało-czarnego. System ten umożliwia również odbiór obrazów biało-czarnych na ekranach odbiorników, opracowanych dla odbioru obrazów kolorowych.

Zasada działania systemu kolorowego N.T.S.C. nie jest prosta i jej wyjaśnienie wymagałoby znacznego poszerzenia treści niniejszego artykułu.

Ogólnie mówiąc, system ten charakteryzuje się wiernością odtwarzania kolorowości sceny nadawanej, wspomnianą „odpowiedniością" w stosunku do telewizji biało-czarnej oraz niezwiększaniem szerokości kanału wielkiej częstotliwości, wykorzystywanego dla transmisji obrazów biało-czarnych.



Rys. 10. System telewizji kolorowej stosujący w nadajniku i odbiorniku tarcze wirujące z segmentami filtrów kolorowych

„NASŁUCHY" TELEWIZYJNE

Pragnę podzielić się wynikami prób odbioru programu telewizyjnego z Warszawy w miejscu mego zamieszkania, odległym od stolicy o 200 km.

W ubiegłym roku zbudowałem sobie odbiornik telewizyjny do celów doświadczalnych. Niestety, jednak spotkał mnie zawód; nie uzyskałem bowiem żadnych wyników.

Po zdobyciu odpowiednich (oczywiście nie najlepszych) lamp przystąpiłem do budowy nowego odbiornika. W końcu stycznia br. był on gotowy już do pracy. W lutym zacząłem bardzo często odbierać w pasmie 33—40 MHz sygnały stacji komunikacyjnych, pracujących zarówno telegrafią jak i fonią. Bardzo często odbierałem w pobliżu 35 MHz stacje komunikacyjne: radzieckie, angielskie, francuskie, holenderskie. Niekiedy na całym pasmie panowała cisza, trwająca nieraz kilka dni. Z początkiem kwietnia zaznaczyło się znaczne pogorszenie odbioru, a obecnie zdarza się to bardzo rzadko. Oprócz wymienionych sygnałów odbieram jeszcze bliżej mi nieznany jednostajny terkot w pobliżu 70 MHz. Ostrość strojenia oraz inny charakter tonu upewnił mnie niejednokrotnie, że nie jest to krótkofalówka medyczna, lecz jakaś fala nośna.

Od dnia 24 kwietnia odbieram sygnały Warszawskiego Ośrodka Telewizyjnego z Pałacu Kultury i Nauki. W dniu 24 kwietnia o godz. 17.30 odbierałem z dostateczną siłą sygnały wizyjne na częstotliwości 59,25 MHz. Na ekranie kineskopu przebiegały ciemne skośne linie; z powodu bardzo silnych lokalnych zakłóceń nie mogłem usta-

wić ich w pionie. Nazajutrz o godz. 10.30 odbierałem obraz kontrolny, koła oraz kwadraty, ale po chwili wszystko znikło. W dniu 1 maja odbierałem próbne nadawanie od godz. 10.30 do 12.30, lecz sygnał ulegał częstym głębokim zanikom.

Dnia 2 maja o godz. 19 odbierałem program warszawski (film produkcji francuskiej). W kanale towarzyszącym dźwięku z dostateczną siłą można było dokładnie zrozumieć język francuski.

Dnia 3 maja o godz. 16.30 widziałem na ekranie balet; postacie tancerek były dostatecznie kontrastowe, można było dokładnie widzieć ruchy rąk i nóg. W dniu 4 maja około godz. 15 odbierałem szachownicę; kontrastowość była bardzo dobra a obraz spokojny, lecz po kilku minutach stacja wyłączyła falę nośną. W dniu 6 maja o godz. 17 odbierałem obrazy poruszających się osób, lecz tylko chwilami. Obrazy były niewyraźne, zamazane, a sygnał ulegał częstym wahaniom oraz zanikom. Od 6 maja używam nowej anteny 5-elementowej z dipolem pętlicowym, zamiast poprzednio używanego zwykłego dipola półfalowego z urządzeniem symetryzującym. Nowej anteny jeszcze nie wypróbowałem ostatecznie.

7 maja o godz. 17.30 zupełnie przypadkowo stwierdziłem obecność dźwięku na częstotliwości 56,5 MHz. Po dostrojeniu generatorów odchylania zobaczyłem kurtynę, a potem twarz spikerki moskiewskiego centrum telewizyjnego. Twarz była bardzo wyraźna i kontrastowa, a obraz spokojny. Transmitowano jakiś reportaż sportowy (widać było bardzo wyraźnie zawody pływackie, jazdę na kajakach i łodziach, osoby poruszające się nad wodą), następnie taniec oraz jazdę figurową na lodzie. Postacie były tak wyraźne, że trudno było uwierzyć że jest to stacja oddalona o 1 300 km. W kanale towarzyszącym słyszałem bardzo wyraźnie język rosyjski. Około godz. 18 nastąpiło pogorszenie i zanik sygnałów. O godz. 20.45 odbierałem program warszawski, ale bardzo słabo (transmitowany był reportaż z IX Wyścigu Pokoju). Chwilami można było odróżnić poszczególne sylwetki kolarzy, a nawet numery zawodników

Zarówno w Solcu jak i w Bydgoszczy jest już spora ilość osób, które wraz ze mną miały okazję przekonać się o możliwościach odbioru dalekich stacji telewizyjnych.

Henryk Dygaszewicz
z Solca Kujawskiego

* * *

Nielada sensację wśród mieszkańców małego (może zresztą nie tak bardzo) górskiego miasteczka Żywiec wywołała wiadomość o udanej próbie odbioru programu telewizyjnego z Czechosłowacji, dokonanej przez ob. St. Augustyńskiego, pracownika miejscowej Spółdzielni Pracy Metalowców. Mnie, zapalonego radioamatora, wiadomość ta szczególnie zainteresowała. Nie dowierzając pogłoskom, postanowiłem ją sprawdzić. I cóż się okazało? Ob. Augustyński — na wykonanym przez siebie amatorskim telewizorze rzeczywiście odbiera program nadawany przez stację telewizyjną w Morawskiej Ostrawie. A oto w skrócie jego relacja:

Zachęcony rzuconym przez inż. Olszewskiego z Białegostoku hasłem (artykuł w jednym z zeszłorocznych numerów RADIOAMATORA), postanowiłem za wszelką cenę zbudować sobie telewizor i przeżywać rozkosze telewidza.

Przenośny odbiornik — nad którym pracowałem prawie rok — nie dał niestety, oczekiwanych przeze mnie wyników. Bliski rezygnacji udałem się do Białegostoku, prosząc inż. Olszewskiego o pomoc. Okazało się, że aparat mój był wykonany nieudolnie. Pomoc — w postaci podręczników, fachowych wskazówek i zachęty — otrzymałem i jestem za nią wdzięczny inż. Olszewskiemu. Po powrocie do domu zająłem się przede wszystkim studiowaniem fachowej literatury radzieckiej i czechosłowackiej, po czym dopiero przystąpiłem na nowo do pracy, ale już od podstaw, ze znajomością rzeczy.

W ciągu 5 miesięcy udało mi się zbudować aparat, którym obecnie mogę odbierać 3 razy w tygodniu (środa, sobota, niedziela) od godz. 19.20 do 22 programy nadawane ze studia telewizyjnego w Morawskiej Ostrawie. Na program ten składają się: kronika aktualności i filmy, a w niedzielę — również i „żywe" widowiska ze studia.

Antenę mam 3-elementową. Ostrość obrazu nie pozostawia nic do życzenia; swobodnie odczytuję nawet maleńkie napisy podające nazwiska wykonawców. Sam odbiór jest bardzo stabilny, bez zaników. A przecież Żywiec — pomyśleć tylko — leży w kotlinie otoczonej wysokimi górami i w znacznej stosunkowo odległości od Morawskiej Ostrawy. Czy to nie dziwne? A same tego rodzaju eksperymenty, jakie przeprowadzają entuzjaści telewizji w Białymstoku, Łodzi, Żywcu i gdzieś tam jeszcze, czyż nie ciekawe i nie pasjonujące?

Mogę powiedzieć jedno: wysiłek i trud włożony w amatorską budowę telewizora — opłacił mi się sowicie. Zachęcam innych do pójścia w moje ślady.

Na podstawie listu
Juliana Matuszka z Żywca — W.

* * *

Jestem radioamatorem, jednocześnie interesuje mnie telewizja. Opierając się na opisie ob. Olszewskiego z Białegostoku (publikowanym w RADIOAMATORZE) zbudowałem mimo wielu początkowych niepowodzeń odbiornik telewizyjny — na którym prawie codziennie odbieram programy telewizyjne stacji zagranicznych (radzieckich, angielskich, francuskich, niemieckich i innych).

Obrazy są dość kontrastowe i odtwarzają wiele szczegółów. Oglądało je u mnie wiele osób. Najlepiej odbieram program stacji angielskich. Sam odbiór dość często utrzymuje się do późnych godzin wieczornych.

Odbiornik pracuje na lampach: EF80 — wzmacniacz w. cz.; 2 x 6J5 (triody) — oscylator i mieszacz; 3 pentody telewizyjne włoskie starego typu (nazw nie podaję, gdyż napisy są starte). Generatory rozkładu, końcowy wzmacniacz i detekcja są takie same jak w układzie opisanym przez ob. Olszewskiego w n-rze 9 „Radioamatora" z 1954 r. Jako kineskop zastosowałem lampę LB8. W najbliższym czasie — po skompletowaniu bardziej nowoczesnych lamp — przystąpię do budowy telewizora o większej średnicy ekranu, większej ilości stopni wzmocnienia pośr. cz. i częstotliwości wizji.

Kończąc tę krótką wzmiankę chciałbym nadmienić, że przy budowie telewizora byłem zdany całkowicie na własne siły. Niechże więc ci, którzy napotykają na trudności, nie rezygnują ze swych zamiarów. Natura nie poskąpiła nam przecież cierpliwości.

Bohdan Rychta
z Ostrowca Kieleckiego

Z PRACOWNI RADIOTECHNICZNEJ PAŁACU MŁODZIEŻY W STALINOGRODZIE

(fotoreportaż J. Koszewskiego)

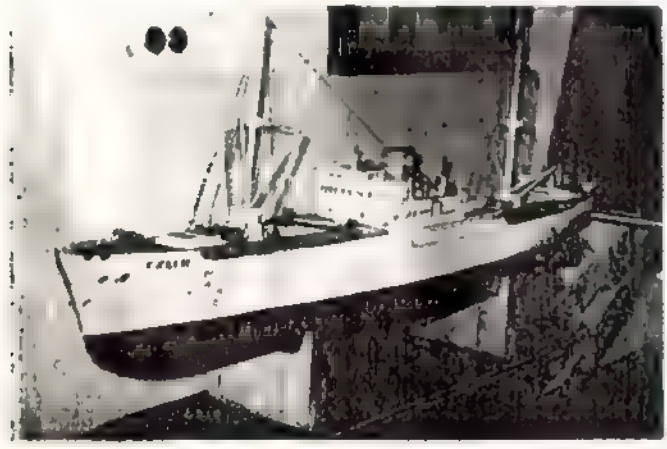
Nawet najgorętszy okres w życiu uczniów — koniec roku szkolnego — nie wpłynął zbyt wyraźnie na spadek frekfencji młodych radioamatorów na zajęciach w pracowni radiotechnicznej Pałacu Młodzieży im. Bolesława Bieruta w Stalinogrodzie.

W nowocześnie urządzonej i doskonale wyposażonej pracowni zaznajamiają się z działaniem sprzętu łączności i jego obsługą, inni — zaprawiają się w budowie różnych ciekawych urządzeń, eksperymentują, projektują... Robota, jak się tu mówi, idzie całą parą. A może chcecie zobaczyć jakiś fragment powszedniego dnia pracy naszych śląskich radioamatorów lub wykonany przez nich model? proszę bardzo...

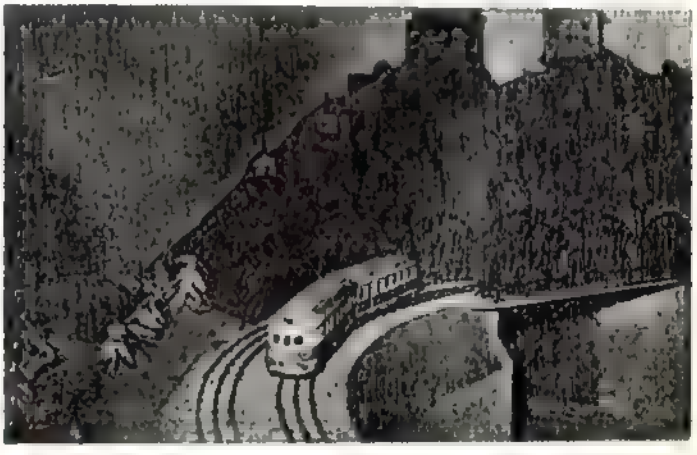
Oto właśnie koledzy Miłoszewski i Kula montują miniaturowy odbiornik turystyczny. I to nie byle jaki, bo 7-lampowy, 3-zakresowy. Przyda się na wakacjach, prawda? Pytacie, czy będą z niego zadowoleni? Spokojna głowa! Układ wypróbowany, a robota „na medal"...

Na obozie letnim trudno się obejść bez łączności telefonicznej. Instruktor H. Miśko zaznajamia uczniów ze szczegółami budowy aparatu telefonicznego oraz zasadą jego działania.

A tu znów przystosowany do zdalnego sterowania model pływający statku „Czech". Urządzenia telemechaniczne opracował kol. J. Vetulani. W budowie jest poza tym przystosowany do sterowania na odległość duży model samochodu oraz 4-lampowy odbiornik (160 × 35 × 75 mm) o wadze 160 g przeznaczony do 3-kanałowego sterowania m. cz.



Nie mniej ciekawe zastosowanie telemechaniki: makieta z modelami kolejowymi... Wszystkie urządzenia pomocnicze, jak zwrotnice, rozjazdy itp. są uruchamiane z jednego stanowiska dyspozytorskiego.



W NOWYM BYTOMIU

Z OKAZJI Dnia Radia klub nasz urządził wystawę prac członków obejmującą rozmaite eksponaty, począwszy od najprostszych układów radiowych, a skończywszy na skomplikowanych superheterodynach. Na wystawie demonstrowany był również sprzęt fabryczny (np. telewizor „Rubens", oscylograf katodowy, radiostacja średniej mocy itp.). Dziedzinę łączności przewodowej reprezentowały makiety aparatów telefonicznych.

Aby ułatwić naukę uczestnikom prowadzonych u nas kursów, zakupiliśmy dźwiękowy aparat projekcyjny 16 mm i dwa razy w tygodniu wyświetlamy na kursach filmy o tematyce naukowej z dziedziny fizyki oraz elektro- i radiotechniki, jak również filmy fabularne. Dzięki temu oraz licznym makietom kursanci łatwiej przyswajają sobie wiadomości, a sama nauka na kursie staje się bardziej atrakcyjna.

Na łamach czasopisma „Przyjaciel żołnierza" złożyliśmy serdeczne podziękowanie radzieckim kolegom z lwowskiego radioklubu DOSAAF, od których otrzymaliśmy w maju cenny

podarunek: kineskop o dużym ekranie. Wykorzystamy go w budowanym w naszym klubie odbiorniku telewizyjnym.

Na ukończeniu znajduje się klubowy nadajnik krótkofalowy, natychmiast po uzyskaniu licencji zaczniemy pracę w „eterze". Koledzy z sekcji UKF — mimo wielkich trudności (brak części i lamp) kończą budowę dwóch radiostacji na pasmo 144 MHz.

Również nasłuchowcy nie pozostają w tyle, wysyłając i otrzymując systematycznie karty QSL. Najaktywniejszymi z nich są: Mieczysław Florczyk SP9608, Ryszard Trużyński SP9524 i Mieczysław Hudyk SP9533.

Mimo, że nasi radiotelegrafiści pierwszy raz uczestniczyli w Wojewódzkich Zawodach Radiotelegrafistów w Stalinogrodzie, zdobyli oni zespołowo I miejsce w grupie absolwentów kursów, otrzymując w nagrodę odbiornik „Pionier". Również indywidualnie I miejsce w grupie absolwentów zdobył Józef Witwicki, uzyskując nagrodę w postaci kompletu lamp do „Syreny".

Program szkoleniowy przedstawia się u nas następująco: w czerwcu kończą się dwa kursy radiowe, a we wrześniu rozpoczynamy 3 kursy radiowe i jeden kurs łączności przewodowej.

Okres wakacji letnich wykorzystamy do generalnego remontu pomieszczeń klubu, aby z chwilą rozpoczęcia nowego roku szkoleniowego nowi uczestnicy kursów i członkowie klubu przyszli do świeżo wyremontowanych pomieszczeń i estetycznie urządzonych sal.

Henryk Rosignal SP9622

Przegląd schematów

ODBIORNIK JUWEL

UWEL — nowy typ odbiornika produkcji NRD — jest aparatem 2 klasy, odznaczającym się wysoką czułością, dobrą akustyką i efektownym wykonaniem.

Sam układ — jak to widać ze schematu — przedstawia 7-lampową superheterodynę dla systemów z modulacją AM—FM na lampach miniaturowych, przystosowanych do pracy na następujących zakresach fal:

zakres długofalowy	145 ÷ 325	kHz
„ średniofalowy	517 ÷ 1630	„
„ krótkofalowy I	16 ÷ 19	m
„ „ II	25 ÷ 31	„
„ „ III	40 ÷ 50	„
„ UKF	87 ÷ 100	MHz.

Dane techniczne

Częstotliwość pośrednia 468 KHz przy systemie AM
„ „ 10,7 MHz „ „ FM

Głośniki:

$Gł_1$ — dynamiczny o średnicy membrany 18 cm do odtwarzania niskich tonów,
$Gł_2$ i $Gł_3$ o średnicach membramy 9 cm do odtwarzania średnich i wysokich tonów.

Zestaw lamp:

ECC85 — podwójna trioda
ECH81 — heksoda - trioda
EF85 — pentoda o dużym nachyleniu charakterystyki
EABC80 — potrójna dioda - trioda
EL84 — pentoda głośnikowa
EM80 — „magiczne oko"
EZ80 — prostownik 2-połówkowy.

Zasilanie: z sieci prądu zmiennego o napięciu 110, 127, 220 lub 240 V.

Odbiornik wyposażony jest w klawiszowy przełącznik falowy i optyczny wskaźnik strojenia.

W opisywanym aparacie odróżniamy dwa układy; jeden z nich — to normalny układ superheterodynowy o 6 obwodach, przystosowany do odbioru stacji radiofonicznych z modulacją amplitudy (AM) w zakresie fal długich, średnich i krótkich z tym, że fale krótkie rozciągnięte są na 3 podzakresy (KI, KII, KIII). Drugi układ o 9 obwodach umożliwia odbiór stacji radiofonicznych z modulacją częstotliwości (FM) w zakresie UKF. Cechą charakterystyczną tego odbiornika jest:

— przystosowanie go do odbioru AM i FM (jedne i te same lampy pracują na falach długich, krótkich i ultrakrótkich). W związku z tym powstaje konieczność zwiększenia pasma przepuszczania w stopniach w. cz. układu FM do 200 ÷ 250 kHz, podczas gdy dla układu AM jest ona wystarczająca w granicach od 8 ÷ 10 kHz,
— konieczność stosowania 2 rodzajów demodulatorów,

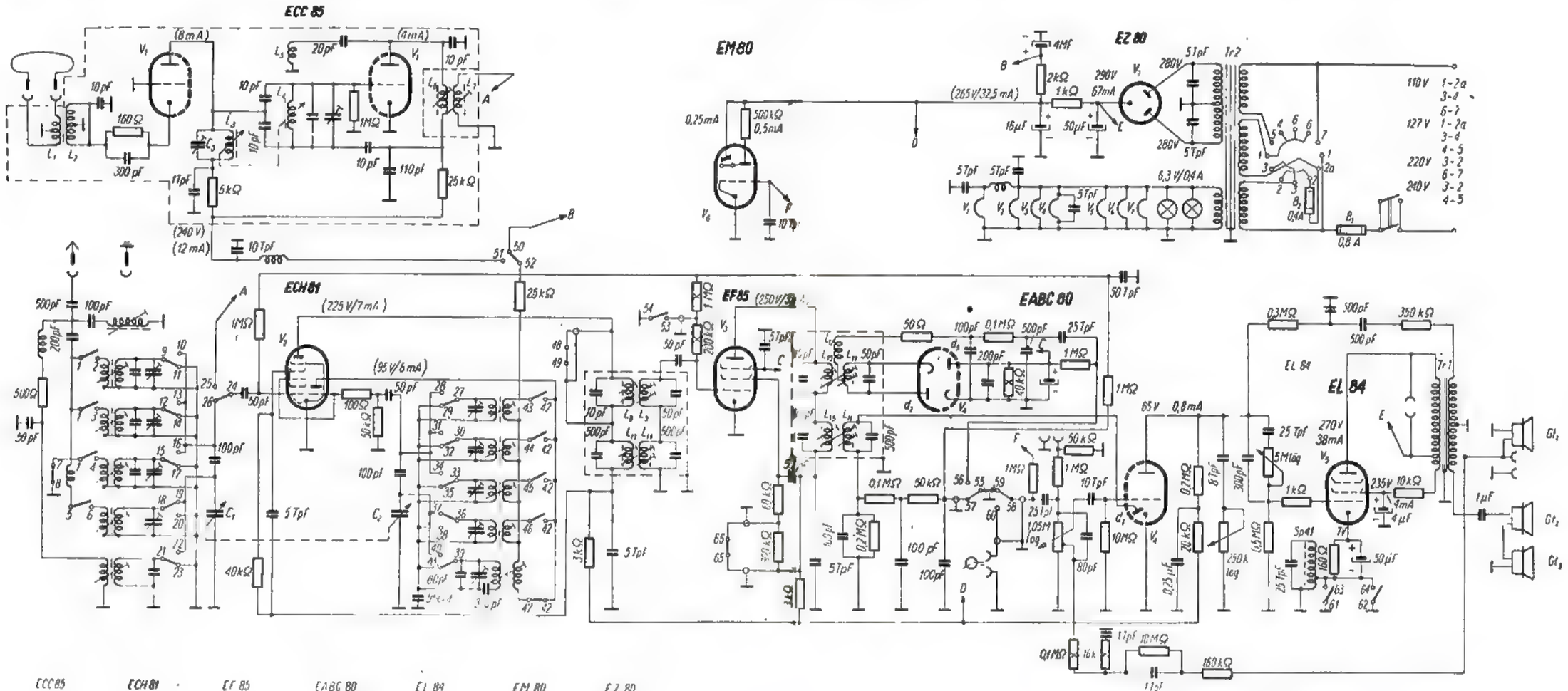
— konieczność poszerzenia do 15 kHz szerokości pasma toru m. cz., a to z uwagi na istniejące możliwości uzyskania poprawy jakości odtwarzania (przy systemie AM szerokość tego pasma wynosi tylko 4 ÷ 5 kHz).

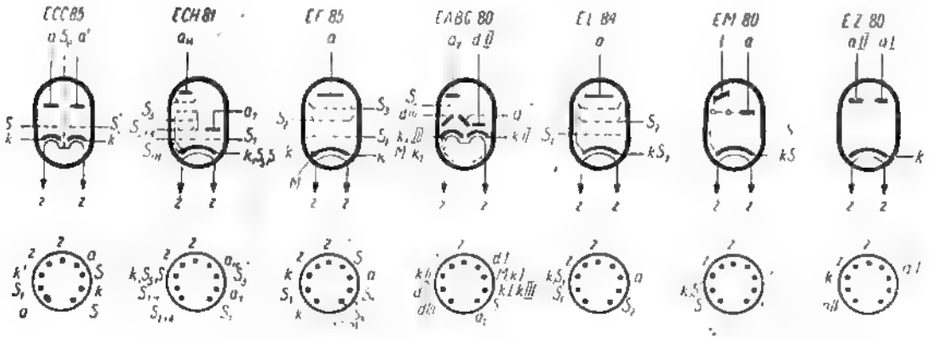
Lampa wejściowa ECH81 układu AM pracuje jako mieszacz i heterodyna, dla układu FM natomiast — jako wzmacniacz pośr. cz. (jako I stopień bezpośrednio po przemianie częstotliwości) — przy czym do wzmocnienia pośr. cz. wykorzystuje się tylko część heksodową (część triodowa pozostaje nieczynna, bowiem ustawienie przełącznika w pozycji 50—51 przerywa dopływ napięcia zasilającego do anody - triody).

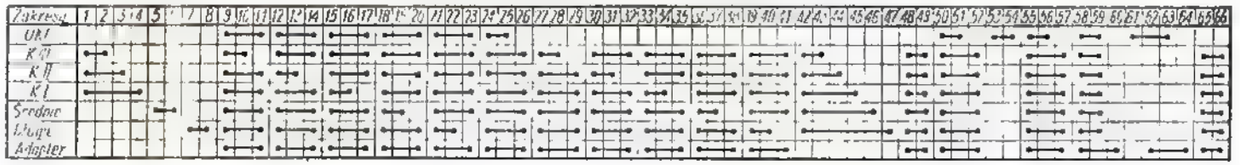
Druga z kolei w tym układzie lampa EF 85 pracuje w obu przypadkach (przy odbiorze AM i FM) jako wzmacniacz prądów pośr. cz., z tą tylko różnicą, że przy odbiorze AM stanowi I stopień wzmocnienia pośr. cz. zaś w układzie FM II stopień wzmocnienia pośr. cz. W obwodzie anodowym tej lampy znajdują się końcowe filtry pośr. cz., dla obydwu systemów (AM i FM) nastrojone na częstotliwość 468 kHz i 10,7 MHz. Przy odbiorze AM pracuje dolny 2-obwodowy filtr (cewki L_{15} i L_{16}), dzięki któremu prądy pośr. cz. z obwodu anodowego tej lampy przenoszone są na detektor diodowy (d_1) lampy EABC80, gdzie następuje demodulacja sygnałów AM (mostek detekcyjny 100 pF — 0,2 MΩ).

Dioda d_1 wytwarza jednocześnie napięcie automatyki, które po odfiltrowaniu przez filtr oporowo-pojemnościowy (0,1 MΩ — 100 pF, 50 kΩ — 100 pF i 1 MΩ — 50 T pF) zostaje doprowadzone za pomocą oporników 1 MΩ na siatki sterujące lamp EF85 i ECH81. Przy odbiorze FM pracuje górny filtr pośr. cz. (cewki L_{10}, L_{11} i L_{12}), który łącznie z diodami (d_2 i d_3) lampy EABC80 tworzy uproszczony detektor sygnałów z modulacją częstotliwości, tzw. detektor stosunkowy. Detektor stosunkowy jako nowszy układ demodulacyjny i umożliwiający znaczne uproszczenie konstrukcji całego układu — jest ostatnio szeroko stosowany w odbiornikach FM. Jego zaleta w stosunku do innych typów demodulatorów polega głównie na tzw. ograniczaniu (tłumienie modulacji amplitudy), nie reaguje on bowiem na szybkie zmiany amplitudy sygnału wejściowego, a tym samym nie wymaga stosowania specjalnego ogranicznika. Poza tym nie wymaga on na wejściu tak silnych sygnałów jak ogranicznik; normalnie pracuje przy znacznie słabszych sygnałach wejściowych.

Napięcie wyjściowe detektora stosunkowego jest przekazywane poprzez korektor charakterystyki częstotliwości, tzw. „deemphasis" (opornik 0,1 MΩ i kondensator 500 pF), i kondensator 25 T pF na wstępny wzmacniacz napięciowy m. cz., a stąd na wzmacniacz końcowy. Działanie korekcyjne układu „deemphasis" polega na osłabianiu wysokich tonów, które po stronie nadajnika FM są przy na-







dawaniu programu uwypuklane; daje to w efekcie zmniejszenie zakłóceń.

Wstępny wzmacniacz napięciowy m. cz. (triodowa część lampy EABC80) i stopień końcowy (lampa EL84) są wspólne dla obu układów. Przy odbiorze AM — wstępny wzmacniacz napięciowy m. cz. jest dołączony do detektora diodowego d_1 (kontakty 55—57 zwarte), zaś przy odbiorze FM — dołączony do wyjścia detektora stosunkowego (kontakty 55—56 zwarte).

Stopień końcowy (wzmacniacz mocy — lampa EL84) zasilający 3 głośniki o różnych wymiarach membran zapewnia wysoką jakość odtwarzania.

Potencjometr logarytmiczny 1,05 MΩ w obwodzie siatki sterującej triodowej części lampy EABC80 służy do regulacji siły głosu, natomiast potencjometry logarytmiczne 250 kΩ i 5 MΩ łącznie z odpowiednimi kondensatorami w obwodzie siatkowym końcowego stopnia tworzą mostki kompensacyjne dla regulacji niskich i wysokich tonów.

Dla poprawienia charakterystyki częstotliwości toru akustycznego zastosowano w końcowym stopniu ujemne sprzężenie zwrotne, powstające poprzez układ oporników i kondensatorów (350 kΩ, 500 pF i 0,3 MΩ), pomiędzy wtórnym uzwojeniem transformatora wyjściowego a obwodem siatkowym lampy EL84.

Obwody (wejściowy i heterodyny) układu AM pracują w zakresie fal długich, średnich i krótkich i nie przedstawiają w zasadzie nic osobliwego.

Interesującym natomiast jest stopień wejściowy układu FM, pracujący na podwójnej triodzie ECC85 — przystosowanej specjalnie do pracy w zakresie UKF. Lampa ta odznacza się małą pojemnością wejściową i wyjściową, małym stosunkiem oporności szumów do oporności wejściowej i dużym nachyleniem charakterystyki, co ma oczywiście decydujący wpływ na poprawną pracę w zakresie UKF. Pierwsza trioda tej lampy pracuje jako wzmacniacz napięciowy w. cz. o podstawie siatkowej (z uziemioną siatką) z indukcyjnie strojonym obwodem w anodzie (L_3 C_3). Cewka L_3 łącznie z dodatkowym kondensatorem 1 T pF tworzą obwód rezonansu szeregowego pośr. częstotliwości (filtr dla zwierania prądów o częstotliwości 10,7 MHz na masę). Stosowanie wzmacniacza w. cz. o podstawie siatkowej na wejściu odbiornika FM jest korzystne z uwagi na ograniczenie promieniowania heterodyny na obwód wejściowy i antenę, zwiększenie czułości odbiornika oraz na znaczne zmniejszenie możliwości wzbudzania się, bowiem szkodliwa pojemność lampy (anoda-katoda) wywołująca niepożądane sprzężenie zwrotne zostaje dzięki uziemieniu siatki sprowadzona do minimum. Natomiast zastosowanie wzmacniacza z triodą o podstawie katodowej nie dałoby tu dobrych wyników, gdyż wskutek dużej pojemności (anoda-siatka) układ taki wykazałby tendencje do wzbudzania się. Obwód wejściowy wzmacniacza w.cz. dołączony do katody i masy układu, składa się z transformatora antenowego symetrycznego (L_1, L_2), opornika 160 Ω, kondensatorów 300 pF i 10 pF. Cewki (L_1, L_2) spełniają rolę transformatora dopasowującego obwód antenowy do wejścia odbiornika. Zapewnia to przenoszenie niezbędnej szerokości pasma sygnałów o modulacji częstotliwości odbieranych przez antenę w zakresie częstotliwości (87 ÷ 00 MHz) i przekazywanie ich z możliwie dużą amplitudą na siatkę pierwszej lampy. Ponadto silnie tłumi sygnały pośr. cz., nie przepuszcza harmonicznych heterodyny i ew. gwizdów lokalnych do anteny.

Druga trioda lampy ECC85 pracuje w stopniu przemiany częstotliwości jako mieszacz i oscylator z wejściem mostkowym (2 kondensatory po 10 pF dołączone równolegle do cewki L_4), odsprzęgającym obwód heterodyny (L_4, L_5) od obwodu sygnałowego (L_4, C_3). Przez odpowiednie połączenie obu tych obwodów uzyskuje się zrównoważony mostek, dzięki czemu zapobiega się przedostawaniu sygnałów oscylatora do stopnia wejściowego i ew. anteny. W anodzie tej lampy znajduje się pierwszy 2-obwodowy filtr pośr. cz. (L_6, L_7), nastrojony na częstotliwość 10,7 MHz. Mieszacz-oscylator z triodą powoduje na wejściu układu tłumienie. Powstaje ono w wyniku szkodliwego wpływu pojemności wyjściowej triody (C_{a2}), która wywołuje ujemne sprzężenie zwrotne dla prądów o częstotliwości pośredniej, co jest równoznaczne ze zmniejszeniem się napięcia czynnego na siatce. Dla wyeliminowania tego wpływu zastosowano układ neutralizujący. Z pierwszego obwodu I-filtru pośr. cz. (L_6) odprowadza się część napięcia pośr. cz. poprzez kondensator neutralizujący 10 pF na wejście stopnia przemiany w fazie przeciwnej do napięcia przenikającego przez pojemność C_{a2}. W takim stopniu przemiany nie stosuje się automatycznej regulacji wzmacniacza. Zasilacz normalny, na lampie EZ80 z 2-połówkowym prostowaniem.

Interesujące jest tu rozwiązanie zasilania stopnia końcowego m. częstotliwości. Mianowicie napięcie anodowe pentody EL 84 pobierane jest z pierwszego kondensatora filtru; powoduje to oczywiście przydźwięk z uwagi na dużą składową zmienną wyprostowanego napięcia. Dla kompensacji przydźwięku napięcie anodowe doprowadzone jest do odczepu transformatora wyjściowego, siatka ekranująca zaś otrzymuje napięcie stałe poprzez część uzwojenia tego transformatora. Dzięki temu napięcie przydźwięku transformowane z uzwojenia anodowego steruje siatkę ekranującą, dając w efekcie kompensację.

A.S.

DALEKOSIĘŻNE NASŁUCHY POLSKICH STACJI W ZAWODACH „POLNI DEN"

Austriacki biuletyn „OEM" podaje, że w czasie zawodów „PD-56" stacja SP5EL była słyszana w Wiedniu przez OE1WJ z raportem 555 na telegrafii modulowanej. Odległość między Świętym Krzyżem, gdzie pracowała stacja SP5EL, a Wiedniem wynosi 450 km, przy czym sygnał ma do pokonania po drodze pasmo Karpat i kilka pomniejszych pasm górskich. Stacja SP5EL była także słyszana na Węgrzech przez HG5KBA w odległości 360 km. Oba nasłuchy były dokonane w pasmie 144 MHz w nocy.

PIERWSZA ŁĄCZNOŚĆ POLSKA-WĘGRY NA 144 MHz

W tegorocznych zawodach „Polni Den" została po raz pierwszy nawiązana łączność w pasmie 144 MHz między Polską i Węgrami. Pierwsze QSO przeprowadziła stacja SP8AG (startująca na UKF po raz pierwszy) ze stacją HG5KBA. Połączenie zostało jeszcze dwukrotnie powtórzone.

W „PD-56" kilka stacji polskich nawiązało także połączenia ze stacjami austriackimi oraz niemiecką DL6MH w Bawarii.

Pracę naszych stacji w zawodach „PD-56" omówimy w następnych numerach RADIOAMATORA.

Debiut SP3KBD w zawodach „Polni Den 1956 r."

O udziale Wolsztyńskiego Radioklubu LPZ w zawodach ultrakrótkofalowych „Polni Den 1956 r." zadecydowały udane próby łączności w terenie na prymitywnym sprzęcie znikomej mocy. Bez wysiłku osiągnęliśmy pewną łączność na odległość 8 km na fali 2 m, co zmobilizowało członków klubu do powzięcia decyzji wystąpienia na szerszej arenie.

Po omówieniu wszystkich aspektów przedsięwzięcia, rozważeniu naszych możliwości i... zebraniu z całego powiatu kalitowych kondensatorów krótkofalowych podzieliliśmy się na trzy grupy.

Pierwsza zbudowała sterowany kwarcem (4000,9kHz) przenośny nadajnik wielostopniowy (patrz rys.) na lampach: 6C1П (generator), 6C1П i ECC81 (powielacze) oraz ECC81 (zneutralizowany przeciwsobny wzmacniacz mocy). Maksymalna moc doprowadzona do stopnia końcowego wynosiła 5 W. Modulacja anodowa na lampach EF22 i EF14 (ewentualnie EBL21) z możliwością pracy na telegrafii modulowanej (A2) i fonii (A3). Przy pracy na A2 lampa EF22 pracowała jako generator RC częstotliwości akustycznych. Członkowie klubu, śledząc z wielką emocją pracę nad uruchomieniem i zestrojeniem nadajnika, widzieli w nim: optymiści — klucz do powodzenia, pesymiści — „gwóźdź do trumny" naszej wyprawy.

Nadajnik zbudowano na czas, lecz nie zdążyliśmy już wypróbować go na większe odległości. Za to nasze samopoczucie polepszało się w miarę przybywania mocy wyjściowej w czasie zestrajania.

Druga grupa członków radioklubu zmodyfikowała odbiornik superreakcyjny z transceivera „Feld-fu" na lampach RV2,4P700, RL2,4T1 i RL2,4P2. Przez dodanie obwodu strojonego w siatce wzmacniacza w. cz. osiągnęliśmy znaczne powiększenie czułości i selektywności odbiornika. Nadajnik i odbiornik były zasilane z baterii i współczynnik „kg/W" dał się nam niestety dobrze we znaki.

Trzecia grupa przygotowała następujące anteny:

— 15-elementową, trzypiętrową typu „Yagi" na pasmo 144 MHz, zasilaną 70-omowym kablem koncentrycznym z pętlą symetryzującą i transformatorem dopasowującym oporność kabla do niskiej oporności wejściowej systemu antenowego;

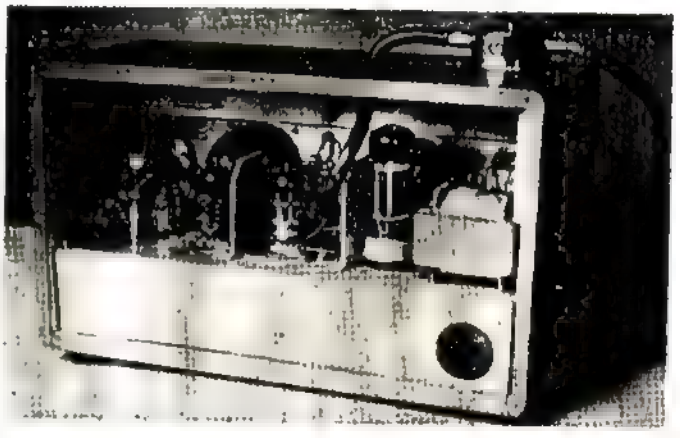
— dwie anteny szkieletowo-szczelinowe, każdą z reflektorem i 2 direktorami. Te anteny miały stanowić „clou" naszego wyposażenia. Niestety nie zdołaliśmy ich na czas wypróbować. Szkoda! Tak dobrze się zapowiadały!

Poza członkami ekipy przy budowie anten zasłużył się szczególnie członek klubu kol. Eryk Świerkowski, który niestety z przyczyn od niego niezależnych nie mógł wziąć udziału w wyprawie.

Do nadawania i odbioru posługiwaliśmy się tą samą anteną Yagi, prze-

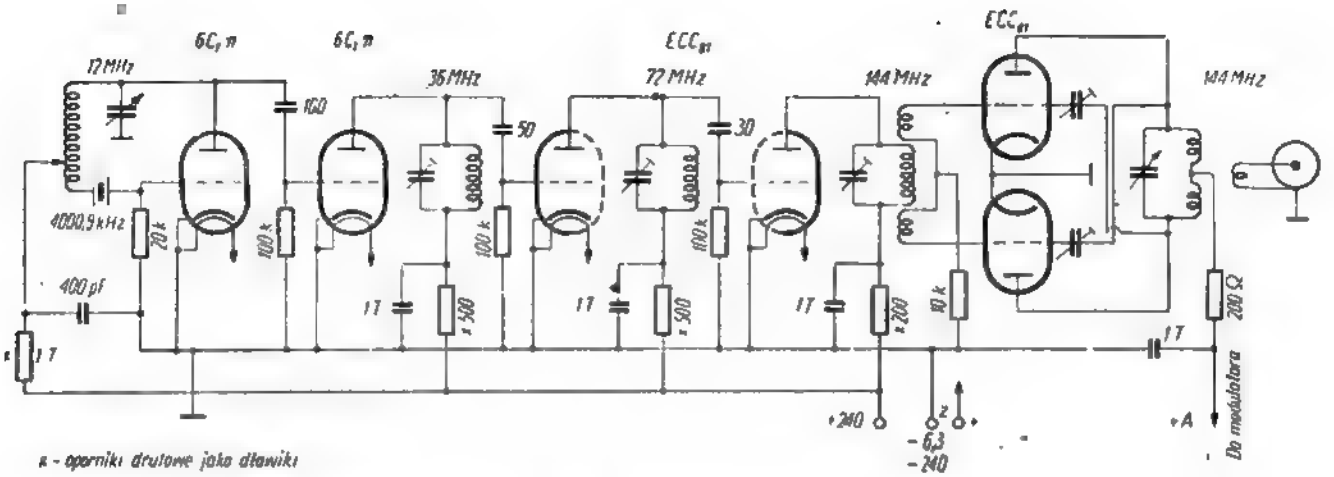
Nadajnik SP3KBD na 144 MHz

Człon w. cz. nadajnika SP3KBD



Nadajnik SP3KBD na 144 MHz po zdjęciu tylnej ścianki

„Amplifikatornia" ekipy SP3KBD



Schemat części w. cz. nadajnika SP3KBD na 144 MHz

łączając ją na odbiór, lub nadawanie 70-omowym przełącznikiem, skonstruowanym wg recepty Koleśnikowa OK1KW. Przełącznik ten, mimo swej prostoty, budził uznanie niejednego speca.

Jako QTH wyznaczono nam szczyt tatrzański Ciemniak (2099 m) należący do grupy Czerwonych Wierchów.

W skład ekipy SP3KBD weszli: Leon Zboralski (kierownik ekipy), Henryk Jacyna, Jan Żurek, mgr inż. Edward Musioł (operatorzy) oraz Henryk Łukaszewski, Władysław Przymuszała, Piotr Różański i Józef Musioł (dalsi członkowie ekipy — absolwenci kursu łączności radiowej).

Dnia 13 lipca wyruszyliśmy z pokaźnym bagażem w drogę. W Poznaniu spotkaliśmy się z ekipą SP3KAU.

Zakopane powitało nas wprawdzie deszczem, ale był to tylko przedsmak niepogody, która nas czekała w czasie zawodów.

Na Kasprowym Wierchu — deszcz i gęste chmury. Nie mogliśmy dojrzeć Ciemniaka i Małołączniaka (QTH stacji SP3KAU). W tych warunkach przeniesienie sprzętu i rozbicie namiotów wystawiło nas na najcięższą próbę. Pod naporem gwałtownych wiatrów łamały się kije namiotowe. Uratował nas WOP, skąd dostaliśmy w prezencie mocne, nie łamiące się podpory.

W końcu opanowaliśmy sytuację. Przy koleżeńskiej, wzajemnej pomocy ekipy SP3KAU, a zwłaszcza kol. Jacyny, który był poznańskim gościem naszego zespołu, pokonaliśmy wszystkie trudności organizacyjne i kwaterunkowo-biwakowe.

„Amplifikatornia" — tak żartobliwie nazwaliśmy nasz namiot, w którym umieściliśmy sprzęt nadawczy — była przed czasem gotowa i próba łączności z sąsiednią ekipą SP3KAU dowiodła nam, że mimo obaw „coś tam jednak leci w eter". Mimo to nasza trema narastała z kwadratem upływu czasu, ponieważ nie słyszeliśmy przed zawodami żadnych innych stacji.

Na początku zawodów zaświeciło na chwilę słońce. Wydawało się, że to dobry dla nas omen. I rzeczywiście — nawiązujemy pierwsze QSO. Potem pogoda nie z tej planety — ulewny deszcz, gwałtowne wiatry, dotkliwe zimno, żadna widoczność i... tak już pozostało do końca zawodów.

Mieliśmy 23 QSO. Z łatwością nawiązaliśmy łączność z każdą prawie stacją, która przestąpiła próg czułości naszego odbiornika i łączności te możnaby powtarzać dowolną ilość razy z 100-procentową pewnością. Nie były to rekordy, ale cieszyło nas, że podchodziliśmy do pokonania odległości 200 km. Gdyby sprzyjała nam pogoda, może przekroczylibyśmy 300 km?...

Stacje OK2KBA i SP5EL słyszeliśmy bez przerwy, jakby to były stacje radiofoniczne, niezależnie od nastawienia anteny. Dziwiło nas to tym bardziej, że łączność z dużo bliższą sąsiednią ekipą była o całe niebo gorsza i ściśle „kierunkowa".

Tutaj należy się ukłon koleżeński stacji SP5EL za piękną fonię.

Pracowaliśmy tylko na telegrafii modulowanej, ponieważ wichura i trzepotanie płótna namiotowego, a przede wszystkim chrypka (wiatr i zimno!) zniechęciła nas do fonii. W tych warunkach uważaliśmy nasze głosy za niezbyt „fono-geniczne", a wysiłek mówienia za zbyt wielki.

Było nam tak zimno, że nakładaliśmy na siebie wszystko, co posiadaliśmy: swetry, płaszcze, skafandry i koce, a reszta ekipy gotowała i nieustannie donosiła operatorom gorącą herbatę.

Nasze wyniki?... Sprzęt nie zawiódł! Nie liczyliśmy na tyle połączeń i jesteśmy zadowoleni, chociaż znajdziemy się na szarym końcu zawodników. Ważne jest to, że wzięliśmy po raz pierwszy udział w zawodach i nabyliśmy doświadczenia. Wiemy teraz, jak udoskonalić nasz sprzęt i już w drodze powrotnej w żywej dyskusji powstały plany nowego wyposażenia. Mówiliśmy o wystawieniu dwóch ekip w przyszłym roku i istotnie zamierzamy wysłać dwie ekipy, choćby droga do tego celu — zważywszy możliwości prowincjonalnego miasteczka — miała wymagać pokonania trudności kilkakrotnie większych niż tegoroczne.

E. Musioł

Nadawcy! Od Waszej aktywności w pasmach 80 i 40 metrów zależy utrzymanie ich w posiadaniu radioamatorów!

Z obrad Międzynarodowego Kolegium Sędziowskiego w Moskwie

Byłem przez tydzień w Moskwie gościem krótkofalowców radzieckich z okazji uczestnictwa w Międzynarodowym Kolegium Sędziowskim Zawodów „Dnia Radia".

Przede wszystkim chciałbym opowiedzieć o samych wynikach zawodów (podanych osobno), które dla nas wypadły tak słabo, jak nigdy dotąd. Myślę, że ustalenie przyczyny zajęcia 5 miejsca nie będzie trudne. Przecież okres poprzedzający zawody to najgorętsze spory o nowe formy organizacyjne dla polskiego krótkofalarstwa. Zamiast przygotowywać się do zawodów — większość krótkofalowców była pochłonięta podstawowymi zagadnieniami organizacyjnymi, które przesłoniły w tym czasie wszystkie inne problemy.

Organizacja pracy Kolegium była wspaniała. Wszystkie materiały przygotowano do kontroli w sposób tak jasny, że po sprostowaniu niektórych drobnych błędów można było już pierwszego dnia ustalić wyniki.

Niezależnie od prac nad ustaleniem wyników zawodów — poszczególni członkowie poruszyli szereg istotnych spraw, które po przedyskutowaniu znalazły swój wyraz w powziętych uchwałach; będą one wiązać na przyszłość wszystkie państwa, biorące udział w zawodach krajów demokracji ludowej. Ustalono więc m. in., że punktów za QSO czy za nasłuch nie zalicza się jeśli:

— nadający grupę kontrolną nie umieścił jej w swym dzienniku;
— różnica czasu wykazana w dziennikach korespondentów wynosi więcej niż 3 minuty, przy czym w dzienniku wpisuje się czas rozpoczęcia nadawania;
— wpisano u odbiorcy mylny numer kontrolny;
— korespondent nie nadesłał dziennika.

Kolegium powzięło decyzję, że każdy zawodnik powinien wysłać dziennik do swojej organizacji centralnej najpóźniej 10-go dnia po zakończeniu zawodów; organizacja centralna wysyła dzienniki do organizatorów zawodów najpóźniej 30-go dnia po ich zakończeniu. Obowiązek zorganizowania i przygotowania pracy międzynarodowego kolegium sędziowskiego ciążyć będzie zawsze na organizatorach zawodów, przy czym zostało ustalone, że przewodniczącym i sekretarzem kolegium będą zawsze przedstawiciele państwa organizującego zawody, a członkami przedstawiciele państw uczestniczących (po jednym na każde państwo).

Nie od rzeczy będzie wspomnieć, że postanowiono nagradzać dyplomami I i II stopnia nie tylko za wyniki w klasyfikacji międzynarodowej, ale także krajowej.

Najwięcej dyskusji wywołała sprawa powoływania drużyn narodowych, których punkty będą się liczyć jako wynik zespołowy danego kraju. Ustalono jednomyślnie, że każdy regulamin zawodów musi przewidywać utworzenie drużyn narodowych, w skład których wchodzi: 5 stacji klubowych, 5 indywidualnych i 1 stacja obsługiwana przez kobietę. Suma punktów zdobyta przez te 11 stacji stanowić będzie wynik zespołowy państwa. Skład drużyn powinien być zgłoszony organizatorom na 30 dni przed rozpoczęciem zawodów. W wyjątkowych przypadkach można zmienić skład drużyny narodowej pod warunkiem, że organizatorzy zawodów zostaną powiadomieni o zmianie telefonicznie lub telegraficznie najpóźniej 3 dni przed rozpoczęciem zawodów i że zmiana obejmie tylko 2 stacje spośród uprzednio zgłoszonych. Tworzenie drużyn narodowych absolutnie nie ogranicza uprawnień każdego radioamatora do wzięcia udziału w zawodach, z tym że zdobyte przez niego punkty liczą się w klasyfikacji indywidualnej. Zgłaszanie drużyn narodowych odnosi się zarówno do nadawców jak i nasłuchowców. Ta uchwała miała na celu, aby zawodnik wystawiony do reprezentacji przez swoje państwo zdawał sobie sprawę z odpowiedzialności za wyniki, jaka na nim ciąży — uzy-

Tabela punktów za połączenia w zawodach krajów demokracji ludowej
(Uchwalona przez Międzynarodowe Kolegium Sędziowskie w Moskwie, dn. 13.VII.56 r.)

	UA∅	UA9	UI8, UM8, UJ8, UH8, UL7	UA4 UA6	UN1, UA3, UA1, UB5	UD6, LF6, UG6	UO5, UP2, UR2, UQ2, UA2	LZ	HA	DM	SP	YO	YU	OK
UA⊖	0	2	2	3	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
UA9	2	0	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4
UI8, UM8, UJ8, UH8, UL7	2	2	2	2	3	2	4	4	4	4	4	4	4	4
UA4, UA6	3	2	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
UN1, UA3, UA1, UB5	4	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2
UD6, UF6, UG6	5	2	2	2	2	1	3	3	3	3	3	3	3	3
UO5, UP2, UR2, UQ2, UA2	5	2	4	2	2	3	1	2	2	2	2	2	2	2
LZ	5	4	4	2	2	3	2	1	2	2	2	2	2	2
HA	5	4	4	2	2	3	2	2	1	2	2	2	2	2
DM	5	4	4	2	2	3	2	2	2	1	2	2	2	2
SP	5	4	4	2	2	3	2	2	2	2	1	2	2	2
YO	5	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	1	2	2
YU	5	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	1	2
OK	5	4	4	2	2	3	2	2	2	2	2	2	2	1

skując w zamian zaszczytny tytuł członka kadry narodowej.

Zdecydowano, że do punktacji międzynarodowej liczą się tylko punkty, zdobyte przez członków drużyn narodowych, bez względu na to, czy w zawodach wezmą udział wszyscy członkowie drużyny.

Powzięto uchwałę mającą na celu swobodną wymianę sprzętu radiowego między radioamatorami krajów demokracji ludowej. W celu formalnego załatwienia tej sprawy postanowiono, że organizacja zrzeszająca radioamatorów danego kraju przedstawi swym władzom państwowym ten postulat z prośbą o pomyślne załatwienie, a wyniki będą ostatecznie przekonsultowane i rozpracowane roboczo w początkach grudnia br. w Bukareszcie, gdzie odbędzie się kolejne Międzynarodowe Kolegium Sędziowskie dla ustalenia wyników zawodów międzynarodowych, organizowanych przez Rumunię.

Bardzo dużo krytyki wywołała dotychczasowa tabela punktów za połączenia w zawodach. Wyłoniono komisję w składzie: OK1LM, LZ1AA i UA3AF, która przepracowała tabelę punktów na nowo. Tabela ta została następnie zatwierdzona przez Kolegium i będzie obowiązywała we wszystkich zawodach krajów demokracji ludowej.

Ponadto omówiono kilka spraw, które będą obowiązywać wszystkie kraje uczestniczące w zawodach, jak np: konieczność nadsyłania zawiadomień o terminach zawodów najpóźniej na 1 miesiąc przed ich rozpoczęciem, ustalanie czasu zawodów na godziny poranne, gdyż w wielu miastach radioamatorom nie wolno nadawać wieczorami w czasie emisji programów telewizyjnych. Przyjęto jako wiążącą zasadę ogłaszania w czasopismach radiowych imiennego wykazu tych radioamatorów, którzy biorąc udział w zawodach nie nadsyłają dzienników. Odpis takiej „czarnej listy" powinien być przesłany organizatorom zawodów wraz z dziennikami danego kraju, aby ułatwić obliczanie punktów.

Sprawa ogłoszenia spisu krótkofalowców ZSRR i krajów demokracji ludowej nie uzyskała jednomyślności i postanowiono omówić ją do końca na następnym spotkaniu w Bukareszcie. Na ogół jednak uczestnicy Kolegium wypowiedzieli się za wydrukowaniem pełnego spisu nadawców i uzupełnianiem go w odstępach półrocznych.

W wolnych od obrad chwilach zwiedziliśmy Centralny Radioklub DOSAAF w Moskwie, oprowadzani przez niezmordowanego kierownika radioklubu, tow. Jerzego Grigoriewa. Szczególnie sprężyście pracuje tam Biuro QSL, przy obsadzie tylko jednego pracownika etatowego i pomocy kilku młodych aktywistów radioklubu.

Naszą ciekawość na najróżniejsze tematy natychmiast zaspokajał znany nam już z pobytu w Warszawie Mikołaj Kazański UA3AF, który dwoił się i troił, aby tylko zapewnić nam maksimum wygód i przyjemności. W Prezydium zasiadali starzy polarnicy, uczestnicy wypraw Czeluskina i Papanina: Ernest Krenkiel i Mikołaj Stromiłow UA3BN. Tow. dr Krenkiel wróci wkrótce do czynnej krótkofalarskiej pracy w eterze pod wyjątkowym znakiem wywoławczym „RAEM". Był to znak radiostacji polarnej, na której przed wojną Krenkiel pracował jako kierownik i operator. W ten sposób wyróżnia jego zasługi Ministerstwo Łączności ZSRR, niezależnie od nadanego mu odznaczenia Bohatera Związku Radzieckiego. Również inni koledzy okazali nam wiele serdeczności i pomocy; wymienię tu chociażby tylko tow. Leonida Łabutina UA3CR czy Piotra Docenko UA3-445.

W ZSRR jest 127 radioklubów terenowych i 1 centralny. Kluby są podzielone na sekcje: telewizji, nadawcze KF i UKF oraz odbiorcze. Każda sekcja ma swoje laboratorium obsługiwane przez inżyniera-konstruktora. Centralny Radioklub dysponuje biblioteką radiową, w której znajduje się obecnie około 10 000 tomów. Radioamatorzy korzystają z pomocy technicznej i materiałowej bezpłatnie lub za niewielką opłatą. Kluby pracują według planów, które precyzują zadania dla członków w każdej dziedzinie radioamatorstwa.

Po rozdaniu nagród i dyplomów odbył się pokaz filmu krótkometrażowego, na którym pokazano pracę niektórych radioamatorów ZSRR w czasie zawodów. Między innymi sfilmowano pracę tow. Łabutina, który siedząc koło mnie na pokazie zaśmiewał się z siebie samego, dając wesołe komentarze do samej akcji filmowania.

Na zakończenie wspomnę o apelu prezesa Centralnego Radioklubu DOSAAF skierowanym do sędziów zagranicznych o nie ograniczanie kontaktów międzynarodowych tylko do oficjalnych spotkań w czasie posiedzeń kolegium. Każdy radioamator — o ile ma jakieś zapytania, spostrzeżenia czy wnioski — powinien się zwracać do Centralnego Radioklubu DOSAAF w Moskwie (skrytka pocztowa 88), skąd uzyska wyczerpujące wyjaśnienie.

Józef Jezierski SP2SJ

Wyniki zawodów z okazji Dnia Radia

W dniach 10—12 lipca br. odbyło się w Moskwie posiedzenie Międzynarodowego Kolegium Sędziowskiego w celu ustalenia i zatwierdzenia wyników zawodów organizowanych w dniu 6 maja br. przez DOSAAF dla uczczenia „Dnia Radia".

Główna Komisja Sędziowska obradowała w następującym składzie: Dr Ernest Krenkiel (ZSRR) — przewodniczący, Mikołaj Stromiłow UA3BN (ZSRR) — sekretarz, Ognian Kukurow LZ1AA (Bułgaria), Józef Kun (Węgry), Harry Brauer DM2APM (NRD), Józef Jezierski SP2SJ (Polska), Wasyl Panczenko — YO3-1033 (Rumunia), Mikołaj Kazański UA3AF (ZSRR), Miloš Svoboda OK1LM (ČSR) — zastępcy przewodniczącego i członkowie komisji.

Po zapoznaniu się z przedłożonymi materiałami i obliczeniami zdobytych punktów Międzynarodowe Kolegium Sędziowskie zatwierdziło wyniki i spisało odpowiedni protokół, wręczony następnie przedstawicielom państw uczestniczących.

Wyniki zespołowe nadawców

I.	ZSRR	2770 pkt.
II.	Czechosłowacja	1417 „
III.	Rumunia	1147 „
IV.	Bułgaria	1053 „
V.	Polska	947 „
VI.	Węgry	561 „
VII.	NRD	469 „

Wyniki zespołowe nasłuchowców

I.	ZSRR	3694 pkt.
II.	Czechosłowacja	1948 „
III.	Polska	1399 „
IV.	Rumunia	1373 „
V.	NRD	548 „
VI.	Węgry	183 „
VII.	Bułgaria	130 „

Wyniki czołowych nadawców

UA9CM	339 pkt.
UA9KAB	306 „
UA6KTB	295 „
UA4KCE	285 „
UB5KAA	273 „
UB5WF	264 „
UB5KAD	259 „
YO3RD	255 „
UA4KPA	253 „
UA4KCC	243 „

Wyniki czołowych nasłuchowców

UA3-12804/UI8	589 pkt.
UA3-12880	463 „
nasł. ZSRR bez znaku	356 „
UA3-15062	348 „
UF6-6004	347 „
UA3-15044	332 „
UB5EK	327 „
UA1-11811/UA6	319 „
UF6-6030	318 „
SP6-001	300 „

Wyniki nadawców polskich
(w nawiasie punkty za telegrafię i telefonię)

1.	SP5KAB	151	(87, 64)
2.	SP5AR	125	(46, 79)
3.	SP9KAD	117	(76, 41)
4.	SP3PK	93	(93, 0)
5.	SP8CK	93	(48, 45)
6.	SP2BE	91	(91, 0)
7.	SP8KAF	81	(65, 16)
8.	SP1KAA	71	(71 0)
9.	SP6WF	64	(64, 0)
10.	SP9KAJ	61	(32, 29)
11.	SP2SJ	59	(59, 0)
12.	SP8AG	58	(58, 0)
13.	SP8CR	57	(57, 0)
14.	SP4KAI	55	(12, 43)
15.	SP9KAT	54	(40, 14)
16.	SP5AL	52	(0, 52)
17.	SP2GS	50	(30, 20)
18.	SP3PJ	48	(48, 0)
19.	SP2AXO	44	(44, 0)
20.	SP3AK	40	(19, 21)
21.	SP2KBG	39	(34, 5)
22.	SP1BC	38	(13, 25)
23.	SP2KAE	36	(36, 0)
24.	SP7KAK	34	(29, 5)
25.	SP3DA	32	(32, 0)
26.	SP9DT	24	(24, 0)
27.	SP3KAU	22	(22, 0)
28.	SP7CN	20	(20, 0)
29.	SP2CX	14	(14, 0)

Wyniki nasłuchowców polskich

1.	SP8-001	300	(200, 100)
2.	SP8-021	238	(184, 54)
3.	SP8-528	186	(80, 106)
4.	SP8-020	149	(70, 79)
5.	SP9-615	113	(70, 45)
6.	SP9-610	97	(49, 48)
7.	SP6-502	95	(53, 42)
8.	SP2-683	85	(0, 85)
9.	SP8-363	68	(0, 68)
10.	SP2-202	66	(14, 52)
11.	SP3-049	65	(65, 0)
12.	SP7-528	60	(15, 45)
13.	SP6-504	50	(0, 50)
14.	SP2-107	47	(0, 38)
15.	SP2-607	36	(0, 36)
16.	SP3-059	31	(31, 0)
17.	SP6-517	25	(0, 25)
18.	SP6-518	21	(0, 21)

J. Jezierski

W Światowych Zawodach Dx-owych 1955 (CQ World-Wide Dx Contest) brało udział kilkanaście tysięcy stacji, z których sklasyfikowano tylko część. Zgodnie bowiem z regulaminem nie były rozpatrywane dzienniki tych stacji, które dokonały mniej niż 50 QSO i pracowały przez mniej niż 5 godzin. Nie nadesłała poza tym dzienników ogromna ilość uczestników, zwłaszcza tych, którzy uzyskali słabsze wyniki.

Choć miejsca zajęte przez SP5FM (27 w Europie), SP3PK (35 w Europie) i SP5AR (41 w Europie), w konkurencji wielopasmowej nie są przy takiej liczbie uczestników najgorsze, to jednak najbardziej godny pokreślenia jest wynik stacji SP5KAB z operatorem Maciejem Grabskim SP5-204, która w paśmie 14 MHz na fonii zajęła 11 miejsce w świecie i 4 w Europie. SP5KAB pracowała na opisanym w lipcowym numerze RADIOAMATORA ub. r. nadajniku z dodatkowym liniowym wzmacniaczem mocy w. cz. klasy B na dwóch lampach GK-71 połączonych jako triody z uziemionymi siatkami.

A oto wyniki najlepszych stacji w niektórych konkurencjach[1]).

NAJLEPSI W ŚWIECIE NA POSZCZEGÓLNYCH PASMACH

Fonia

28 MHz	LU1BK	28 152	pkt.
21 MHz	VQ4RF	94 848	„
14 MHz	W3JNN	69 713	„
7 MHz	JA1VP	1 244	„
3,5 MHz	OZ4KR	560	„

Telegrafia

28 MHz	W3MDE	3 392	„
21 MHz	W2WZ	60 222	„
14 MHz	W4KFC	171 776	„
7 MHz	W6FXG	30 149	„
3,5 MHz	G5MP	5 760	„

NAJLEPSI W ŚWIECIE NA WSZYSTKICH PASMACH

Stacje z jednym operatorem

Fonia

1.	CX8CO	341 214	pkt.
2.	4X4DK	318 708	„
3.	KH6LJ	250 800	„
4.	EA2CO	240 240	„
5.	HC1ES	221 100	„

Telegrafia

1.	W2HJR	517 030	pkt.
2.	K2EDL	474 588	„
3.	PA0UN	429 488	„
4.	KH6LJ	395 184	„
5.	W4DHZ	354 438	„

Stacje z kilkoma operatorami

Fonia

1.	W2HJR	417 880	pkt.
2.	W3VKD	249 228	„
3.	ON4SZ	170 912	„
4.	KA3AB	169 136	„
5.	DL4MW	163 582	„

Telegrafia

1.	HA5KBA	326 890	pkt.
2.	W8AM	289 472	„
3.	KA3AB	272 718	„
4.	W9AVJ	272 073	„
5.	DL4MW	263 908	„

NAJLEPSI W EUROPIE NA WSZYSTKICH PASMACH

Telegrafia — 1 operator

1.	PA0UN	429 488	pkt.
2.	HB9NL	328 735	„
3.	OE5JK	292 825	„
4.	DL4ZC	242 388	„
5.	DJ1BZ/P	216 296	„
6.	DL1JW	213 064	„
7.	OK3MM	200 296	„
8.	PA0SPR	205 588	„
9.	PA0TAU	187 532	„
10.	G4CP	177 891	„
27.	SP5FM	85 635	„
35.	SP3PK	66 527	„
41.	SP5AR	53 594	„

NAJLEPSI W EUROPIE W PAŚMIE 14 MHz

Telefonia — 1 operator

1.	SM6SA	38 844	pkt.
2.	EA7EV	30 448	„
3.	DL4VF	30 318	„
4.	SP5KAB	24 480	„
5.	EA4CX	21 770	„
6.	PA0ULA	18 156	„
7.	EI7M	17 542	„
8.	OZ7OP	15 183	„
9.	I1ASM	13 510	„
10.	EA2CB	12 313	„

[1]) Pełne zestawienie wyników znajduje się w majowym numerze CQ MAGAZINE.

Na pasmach

◆ Czechosłowacja aprobowała jednolity terminarz zawodów UKF, uchwalony na konferencji w Brukseli. Już w czasie pierwszej imprezy (5—6 maja br.) zostało nawiązane pierwsze połączenie na 144 MHz między Czechosłowacją i Jugosławią. Odległość między korespondentami OK3DG i YU3EN/EU) wynosiła 310 km. Tego samego dnia OK3DG nawiązał jeszcze w paśmie 144 MHz 14 innych połączeń, w tym 5 z Węgrami i 2 z Austrią. Równocześnie OK1VR miał szereg QSO z innymi stacjami czechosłowackimi, a także niemieckimi i austriackimi. Interesujące jest wyposażenie tych dwóch stacji. U OK3DG było ono dosyć prymitywne: nadajnik samowzbudny na LD5, odbiornik superreakcyjny na RD12Ta oraz 4-elementowa Yagi. OK1VR miał nadajnik sterowany kwarcem z mocą 40 W na telegrafii niemodulowanej oraz ok. 15 W na fonii (modulacja siatkowa), konwerter z oscylatorem kwarcowym na RD12Ta do odbiornika „Emil" oraz piętrowy układ „Yagi" (2 × 6 elementów).

W tym samym czasie (5—6 maja) G5MR przeprowadzili w paśmie 144 MHz QSO z 30 różnymi stacjami francuskimi, a HB1RD i HE9REP mieli 81 połączeń z kilkoma krajami Europy.

Są to już pierwsze owoce zapoczątkowanej w Brukseli współpracy amatorów UKF-owców.

◆ New Zealand Association of Radio Transmitters oraz Wireless Institute of Australia zapraszają wszystkich nadawców i nasłuchowców do udziału w zawodach VK/ZL. Część foniczna rozpoczyna się 6.X.br. o 1000 GMT i kończy się 7.X. o godz 1000 GMT. W takich samych godzinach przebiegać będzie część telegraficzna w

dniach 13 i 14 października. Zawody polegają na nawiązywaniu połączeń ze stacjami VK i ZL. Za każde QSO uzyskuje się punkt. Wynik końcowy będzie iloczynem sumy punktów przez ilość różnych okręgów VK i ZL z różnych pasm. Nasłuchowcy przeprowadzają tylko nasłuchy stacji VK i ZL. Szczegółowy regulamin będzie podany w komunikatach SP5KAB.

◆ PE1PL z Holandii przeprowadza w dalszym ciągu dwa razy dziennie połączenia w paśmie 144 MHz z rozmaitymi stacjami brytyjskimi.

◆ Dnia 23 maja ON4BZ miał szereg połączeń na 144 MHz ze stacjami holenderskimi, niezależnie od ustawienia swojej anteny kierunkowej. To wyjątkowe zjawisko ON4BZ przypisuje wpływowi zorzy.

◆ Węgierskie krótkofalowe stacje radiofoniczne nadają w każdą sobotę w godzinach 2100—2130 GMT audycje dla krótkofalowców w pasmach radiofonicznych 19, 25 i 31 metrów. Audycje, opracowywane przez Centralny Radioklub w Budapeszcie, nadawane są w języku angielskim. W Polsce są one bardzo dobrze słyszalne.

◆ Amerykańskie stacje radiofoniczne nadają co sobotę o godz. 1845 GMT 15-minutowe komunikaty dla krótkofalowców. Zawierają one aktualne informacje o warunkach jonosferycznych na poszczególnych pasmach amatorskich i ostatnie wiadomości ze sportu krótkofalarskiego. Spikerem i redaktorem technicznym komunikatów jest znany ze wszystkich fonicznych zawodów W2SKE, redaktorem programowym W2BAK, a komunikaty jonosferyczne przygotowuje redaktor działu prognoz jonosferycznych CQ MAGAZINE — W3ASK. Niezależnie od komunikatów sobotnich nadawane są codziennie o godz. 1805 najnowsze meldunki o stanie jonosfery, które mogą być użyteczne np. przy wyborze częstotliwości pracy w zawodach. Komunikaty nadawane są w pasmach radiofonicznych 13, 16, 19, 25 i 31 metrów.

◆ Zarówno radiostacja radzieckiej ekspedycji antarktycznej UA1KAE jak i amerykańskie KC4USA i KC4 USV nawiązały już QSO z amatorami europejskimi. Pierwsze amatorskie QSO z UA1KAE nawiązał OK1FF. KC4USA pracuje na 14315 kHz telegrafią i 14215 kHz fonią jednowstęgową.

◆ Amatorska komunikacja UKF przez odbicia od księżyca zaczyna wchodzić w fazę realizacji. Jakkolwiek dotychczas nie uzyskano tą drogą żadnego połączenia — to próby W4AO i W3GPK pozwalają przypuszczać, że będzie to w przyszłości standartowa metoda amatorskiej komunikacji UKF na bardzo wielkie odległości. Główną trudnością jest znaczne osłabienie (głównie wskutek rozproszenia) sygnału odbitego od kulistej powierzchni księżyca, tak że nawet przy użyciu nadajnika 1 kW i anteny o zysku rzędu 25 dB — do wykrycia i rozpoznania odbitego sygnału potrzebny jest odbiornik o liczbie szumów rzędu 2 i selektywności rzędu kilkuset Hz.

W1FZJ, redaktor działu UKF miesięcznika CQ MAGAZINE, rozpoczął 25 maja br. regularne nadawania telegrafią niemodulowaną z anteną skierowaną na księżyc i zaprosił do współpracy w próbach wszystkich UKF-owców USA. Nadawania są przeprowadzane przez pierwsze 5 minut po wschodzie księżyca oraz przez pierwsze 5 minut każdej następnej godziny aż do zachodu księżyca. W1FZJ używa do prób nadajnika o mocy 1 kW z dwiema nowymi tetrodami Eimaca 4×250 w stopniu końcowym, konwertera z triodami 416B, umieszczonego przy samej antenie oraz 60-elementowej anteny (4 Yagi po 15 elementów, rozmieszczone na wierzchołkach prostokąta o boku 4 λ).

◆ Radiofonia szwajcarska — w ślad za amerykańską i węgierską — rozpoczęła nadawanie programów dla krótkofalowców. Programy nadawane są w ramach Overseas Service SBC (Swiss Broadcasting Corporation). Spikerem jest Russell Henderson; redaktorem Dx-owych wiadomości amatorskich Etienne Heriter HE9RDX i redaktorem nowości krótkofalarstwa szwajcarskiego Max de Henseler HB9RS. Program jest nadawany w pierwszy czwartek każdego miesiąca o 1905 GMT na 9665 i 11865 kHz.

◆ Czechosłowacka stacja klubowa OK2KLI z Brezna nawiązała w paśmie 3,5 MHz połączenie z KH6QX w Honolulu (Hawaje) przy obustronnych raportach 559. Jest to prawdopodobnie pierwsze połączenie Europa — Hawaje na 3,5 MHz.

◆ Kolejnymi operatorami w australijskiej bazie antarktycznej Mawson są VK1IJ i VK1PA.

◆ Janos Emmer HA5AM, znany ze swoich osiągnięć na UKF, odwiedził w czerwcu Warszawę. HA5AM jest szefem łączności węgierskich linii lotniczych, a także pilotem. Do Warszawy przybył przez Sofię, Pragę i Berlin, „zbierając" po drodze z tych trzech stolic wiadomości i pozdrowienia dla polskich UKF-owców. Do Warszawskiego Radioklubu przybył z całą załogą, a „wstępna" pogawędka w gronie HA5AM, SP5BL, SP5FM i SP5-087 trwała 9 godzin. HA5AM ma także licencję na nadawanie z samolotu na pasmach amatorskich pod znakiem HA5AM/AM, z której często korzysta.

◆ Dotychczas tylko 2 stacje polskie posiadają dyplom ZMT (SP3AN i SP9KAD). Ponad 30 QSL do ZMT mają: SP3KAU, 5FM, 3AK, 6WH, 6XA, 3PK, 5BQ i 9KAS.

◆ Znany ze swoich prac nad zapobieganiem zakłóceniom w telewizji Louis Varney G5RV wyjechał do Ameryki południowej, gdzie będzie reprezentował firmę Marconi. Uzyskał on już licencję VP6RV i będzie pracował głównie na 14, 21 i 28 MHz.

◆ Operatorem stacji 3W8AA jest Josef Hyska OK1HI; znany Dx-owiec czechosłowacki, przebywający obecnie w Wietnamie.

◆ Wielopasmowe anteny pionowe według modelu SP3PK budują już w Czechosłowacji OK1CX, OK1JX i OK1KAA. Opis anteny (RADIOAMATOR — II/58) został przedrukowany w majowym numerze miesięcznika AMATERSKE RADIO.

◆ W „eterze" odezwał się ponownie CR1OAA z wyspy Timor. Pracuje najczęściej na 14 MHz.

◆ Nasłuchowiec OK1-032084 przeprowadził statystykę wysyłanych i otrzymywanych przez siebie raportów i kart QSL. Wynika z niej, że pod względem potwierdzania nasłuchów najsolidniejszymi krótkofalowcami są Niemcy, Polacy i Węgrzy. Najmniej solidnie potwierdzają nasłuchy nadawcy z ZSRR, Bułgarii i Rumunii.

◆ W6ITH powrócił do USA po dwutygodniowym pobycie na francuskiej wyspie St. Martin, gdzie pracował pod znakiem FS7RT, przeprowadzając 3012 QSO, z czego większość na fonii jednowstęgowej. Niemal jednocześnie przebywał z nim na St. Martin W2BBK, który używał tam znaku FS7AA.

◆ FB8BR pracował w marcu z wysp Comoro i zamierza tam udać się w tym roku jeszcze kilkakrotnie. Z humorem komentowany jest fakt, że W1FH nie udało się z nim zrobić QSO. W1FH jest liderem DXCC mając 266 krajów potwierdzonych i znany jest ze swojej nieprawdopodobnej wprost zachłanności na każdy nowy prefiks.

◆ Na Ptasich Wyspach pracowała w czerwcu przez tydzień ekspedycja YVØAA na wszystkich pasmach amatorskich.

◆ W Liberii pracują obecnie następujące stacje amatorskie: EL2A, EL2B, EL2D, EL2L, EL2M, EL1ZA, EL12G, EL6A, EL6B, EL8A, EL4A, EL4B, EL4C i EL4D. Pozostałe stacje znajdują się na statkach, pływających pod banderą Liberii i używają prefiksu ELØ. Murzyńska republika Liberia ma więc 9 stałych stacji na milion mieszkańców, czyli... dwa razy więcej od nas.

◆ Na wyspie Ryu-kyu (Okinawa) na Pacyfiku jest 72 licencjonowanych stacji amatorskich, z czego 60 aktywnych. Z tych ostatnich 12 ma mniejszą moc niż 100 W. KR6AF, KS, NU i RX pracują z pełnym kilowatem. Moc pozostałych waha się w granicach 300—500 W.

◆ Znany, szczególnie z Dx-owej pracy na 3,5 MHz, KP4TF powrócił do USA, skąd nadaje pod dawnym znakiem W4JPY.

opracował *SP5FM*

Prosty sposób obliczania zysku anten Yagi

ROBERT WEINSTEIN W2JAY podał w CQ MAGAZINE prosty wzór na obliczanie maksymalnego zysku kierunkowego, osiągalnego teoretycznie z anten YAGI. Wzór ten opracował na podstawie publikowanych danych oraz pomiarów własnych (jest producentem anten).

Jak wiadomo, zysk anten YAGI wzrasta z ilością elementów; wpływ na zysk ma także dostrojenie oraz odstęp poszczególnych elementów.

Poniższy wzór pozwala na przybliżone obliczenie maksymalnego zysku osiągalnego z prostych form anten YAGI (radiator, reflektor i direktory), zaprojektowanych na optymalne wymiary elementów i odstęp między nimi oraz dostrojonych na maksymalne promieniowanie czołowe *). Zakłada on jednak, że antena jest umieszczona w wolnej przestrzeni i idealnie dopasowana do bezstratnej linii zasilającej.

$$G_p = E + [E\ (1 + S)]$$

gdzie:

G_p — kierunkowy zysk mocy w stosunku do dipola;

E — ilość elementów anteny,

S — średni odstęp między elementami w jednostkach długości fali.

Przykład obliczania: Jaki jest zysk 3-elementowej anteny YAGI z odstępem direktora 0,1λ i odstępem reflektora 0,2λ?

$$G_p = 3 + [3\ (1 + 0{,}15)] = 6{,}45$$

Stosunek mocy 6,45 = 8,1 dB.

Jak łatwo sprawdzić — dane obliczone za pomocą tego wzoru pokrywają się z wynikami pomiarów, publikowanymi przez różnych producentów anten.

Wzór można stosować tylko do obliczania zysku osiągalnego z gotowej już anteny zaprojektowanej według znanych zasad na optymalne warunki. Nie należy za jego pomocą dobierać wymiarów anteny, gdyż okazałoby się, że np. ze wzrostem odstępu między antenami rośnie w nieskończoność i zysk, co byłoby oczywistym nonsensem. Wzór nie jest uniwersalny i stanowi jedynie skondensowane wyniki pomiarów wielu właściwie zaprojektowanych i pomierzonych modeli; zapewnia więc tylko praktyczną i łatwą metodę szybkiego kontrolowania obliczeń oraz możność szybkiego zorientowania się w możliwościach różnych napotkanych egzemplarzy.

SP5FM

*) W antenach YAGI dostrojenie elementów na maksymalny zysk w kierunku czołowym nie odpowiada dostrojeniu na największy stosunek promieniowania „przód/tył" — *przyp. aut.*

Centralne zawody radiotelegrafistów LPŻ

W dniach 22 — 26 maja br. odbywały się w Centralnym Ośrodku Wyszkolenia LPŻ w Poznaniu V Centralne Zawody Radiotelegrafistów LPŻ, zorganizowane przez Zarząd Główny LPŻ z pomocą radioklubu poznańskiego. W zawodach wzięło udział 115 zawodników, w tym 7 kobiet. W kategorii absolwentów kursów startowało 56, w kategorii amatorów — 49, a w kategorii radiotelegrafistów zawodowych — 10 uczestników.

Mimo oczekiwań — nie pobito rekordów osiągniętych w roku ubiegłym, mimo że ogólnie przygotowanie zawodników do zawodów było znacznie lepsze. Postęp w stosunku do IV Centralnych Zawodów polegał więc przede wszystkim na znacznym zwiększeniu ilości uczestników (absolwentów o 70%, amatorów o 27% i zawodowców o 30% więcej) i polepszeniu przeciętnych osiągnięć. Mimo podwyższenia początkowego tempa w różnych grupach 25 znaków na minutę — kwalifikacyjne minimum regulaminu spełniło w tym roku 93% zawodników w porównaniu do 70% w roku ubiegłym.

Niestety, tempa finiszowe były słabe, w związku z czym nie padły nowe rekordy. Przyczyna znana od kilku lat: brak sprzętu i systematycznych treningów. Dość powiedzieć, że np. Adam Sucheta od zeszłorocznych zawodów nie trenował, a Wiesław Wysocki nie miał do czynienia z telegrafią od III Centralnych Zawodów w roku 1954 i Międzynarodowych Zawodów w Leningradzie jesienią 1954 (w roku ubiegłym nie brał udziału).

W tym roku wypadają Międzynarodowe Zawody Radiotelegrafistów w Karlovych Varach. Nasza reprezentacja na pewno da z siebie, co tylko będzie mogła. Ale... niewiele będzie mogła, ponieważ w żadnym radioklubie w Polsce nie ma możliwości uprawiania systematycznych treningów, nie ma transmiterów ani ondulatorów. W Czechosłowacji wszystkie radiokluby okręgowe wyposażone są już w sprzęt; zasługują tam na uwagę wyniki Krajowych Zawodów SVAZARMU, na których padły rekordy krajowe i światowe. Również radiotelegrafiści ZSRR, Bułgarii i Węgier nie zasypiają gruszek w popiele.

Dość powiedzieć, że od dłuższego czasu nie można się uporać z problemem zdobycia transmitera przynajmniej dla stacji SP5KAB, która nie może dlatego przystąpić do systematycznego nadawania tekstów kontrolnych i treningowych.

A teraz wyniki.

W konkurencji zespołowej amatorów I miejsce zajął Wrocław (Witold Marchewka, Henryk Zubrzycki, Roman Łukowicz), uzyskując łącznie 261,32 pkt. przed Łodzią (Kazimierz Matuszewski, Bronisław Radczak i Jan Zelcer) — 251,63 pkt. i Stalinogrodem (Jan Świdergol, Franciszek Krajza, Józef Kijak) — 231,25 pkt.

W konkurencji zespołowej absolwentów zwyciężył Szczecin (Bogusław Radziński, Waldemar Wszoła, Jerzy Kulikowski), uzyskując 233,23 pkt. przed Koszalinem (Jan Subzda, Stefan Stempień, Eugeniusz Marchwicki) — 205,40 pkt. i Gdańskiem (Czesław Hernoga, Tadeusz Adamczyk, Jerzy Widmański) — 181,88 pkt.

W konkurencji ogólnej amatorów I miejsce zajął Jan Świdergol ze Stalinogrodu. Dalsze miejsca zajęli: 2) Wiesław Wysocki — Gdańsk, 3) Marian Gawlikowski — Rzeszów, 4) Zygmunt Gierłowski — Białystok, 5) Bronisław Radczak — Łódź, 6) Julian Jarząbek — Poznań.

W konkurencji ogólnej absolwentów I miejsce zdobył Waldemar Wszoła ze Szczecina. Dalsze miejsca: 2) Przemysław Pytlewski — Wrocław, 3) Bogusław Radziński — Szczecin, 4) Czesław Herboga — Gdańsk, 5) Jan Subzda — Koszalin, 6) Sławomir Braun — Łódź.

W konkurencji odbioru z zapisem ręcznym dla amatorów I miejsce zajął Adam Sucheta z Krakowa (69 pkt). przed Romanem Łukowiczem z Wrocławia (53,5 pkt.) i Wiesławem Wysockim z Gdańska (52 pkt).

W konkurencji odbioru z zapisem ręcznym dla absolwentów I miejsce zajął Przemysław Pytlewski z Wrocławia (98 pkt.) przed Waldemarem Wszołą ze Szczecina (80 pkt.) i Ryszardem Sawickim z Zielonej Góry (76 pkt.).

W konkurencji nadawania kluczem sztorcowym dla amatorów I miejsce zajął Jan Świdergol ze Stalinogrodu (66,32 pkt.) przed Kazimierzem Rokickim z Lublina (62,5 pkt.) i Julianem Jarząbkiem z Poznania (61,93 pkt.).

W konkurencji nadawania kluczem sztorcowym dla absolwentów I miejsce zajął Waldemar Wszoła ze Szczecina (34,49 pkt.) przed Józefem Witwickim ze Stalinogrodu (31,30 pkt.) i Sławomirem Braunem z Łodzi (30,62 pkt.).

I miejsce w konkurencji nadawania kluczem automatycznym dla amatorów zajął Wiesław Wysocki, osiągając 140 liter na minutę i 97 cyfr na minutę.

W konkurencji zespołowej zawodowców I miejsce zajęła Warszawa (Antoni Giedrojć, Jerzy Płatek, Władysław Kubecki), uzyskując łącznie 316,36 pkt. przed Szczecinem (Zygmunt Masłowski, Bonifacy Wójcik, Wojciech Wachnicki) — 184,17 pkt.

W konkurencji ogólnej zawodowców I miejsce zajął Antoni Giedrojć z Warszawy przed Zygmuntem Masłowskim (Szczecin), Jerzym Płatkiem (Warszawa) i Bonifacym Wójcikiem (Szczecin).

W konkurencji nadawania dla zawodowców I miejsce zajął Antoni Giedrojć z Warszawy (67,68 pkt.) przed Zygmuntem Masłowskim ze Szczecina (66,63 pkt.) i Jerzym Płatkiem z Warszawy (62,12 pkt.).

W konkurencji odbioru z zapisem ręcznym dla zawodowców I miejsce zajął Antoni Giedrojć z Warszawy (57,75 pkt.) przed Jerzym Płatkiem z Warszawy (54,75 pkt.) i Zygmuntem Masłowskim ze Szczecina (20 pkt).

W konkurencji odbioru z zapisem na maszynie dla zawodowców I miejsce zajął Jerzy Płatek, uzyskując 15 pkt.

Spośród kobiet najlepsze wyniki osiągnęły: Zofia Bełej ze Szczecina, Jadwiga Bucholz ze Szczecina i Maria Michałek ze Stalinogrodu. Najmłodszym zawodnikiem, a właściwie zawodniczką, była tym razem 16-letnia Jadwiga Weber ze Szczecina.

V Centralne Zawody Radiotelegrafistów były prawdopodobnie najlepiej zorganizowane ze wszystkich dotychczasowych. Jednym z niewielu niedociągnięć był znów brak odpowiedniego sprzętu (np. posiadane transmitery często ulegały awariom).

Kierownikiem zawodów był ppłk. Michał Dmitrzak, jego zastępcą — Jerzy Toporowicz z Poznania, Sędzią Głównym — Jan Klewenhagen z Poznania, a sekretarzem zawodów — Zygmunt Chmielewski z Warszawy. W skład Komisji Sędziowskiej wchodziło ponadto 19 sędziów; byli nimi przedstawiciele LPŻ, MON, Min. Żeglugi, PAP i PLL „Lot".

(wn)

Z praktyki radioamatorskiej

POMIAR POJEMNOŚCI KONDENSATORÓW ZA POMOCĄ NEONÓWKI

Pojemności kondensatorów (0,1 — 10 μF) można zmierzyć m. in. stosując układ podany na rys. 1. W układzie tym wzbudzają się drgania relaksacyjne wówczas, gdy napięcie źródła zasilającego *(U)* jest nieco większe od napięcia zapłonu lampki neonowej. Z chwilą powstania drgań relaksacyjnych, w układzie neonówka okresowo zapala się i gaśnie. Długość okresu zapłonu neonówki zależy od danych elektrycznych układu i samej lampki. Można przyjąć z dostatecznie dużą dokładnością, że częstotliwość zapłonu lampki neonowej jest odwrotnie proporcjonalna do wartości pojemności C.

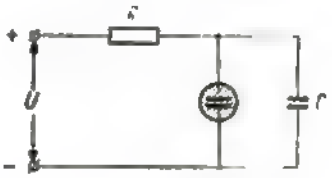
Dla celów pomiarowych potrzebny jest kondensator wzorcowy C_w. Pomiar przeprowadza się w sposób następujący:

Załączamy do układu w miejsce pojemności C kondensator wzorcowy C_w i mierzymy częstotliwość relaksacji f_w (ilość zapłonów neonówki) za pomocą sekundomierza, po czym w miejsce wzorcowego kondensatora C_w załączamy badany kondensator C_x i ponownie mierzymy częstotliwość relaksacji, w tym samym co poprzednio czasie.

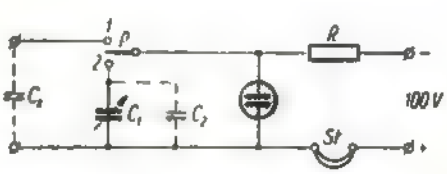
Pojemność kondensatora badanego obliczamy ze wzoru

$$C_x = \frac{f_w \cdot C_w}{f_x}$$

Małe pojemności (10 — 1000 pF) mierzymy, stosując układ z rys. 2. W układzie tym rolę generatora drgań relaksacyjnych spełnia neonówka o napięciu zapłonu rzędu 75 — 80 V i kondensator zmienny C_1 o pojemności końcowej 500 pF. Dodatkowo włączone tu są: słuchawki radiowe, kondensator stały C_2 i przełącznik 2-pozycjowy *P*. W momencie powstawania drgań relaksacyjnych — przez neonówkę i równolegle dołączony kondensator C_1 (pozycja 2 przełącznika) popłynie prąd, a w słuchawkach usłyszymy dźwięk o określonym tonie. Wysokość tonu będzie zależna od pojemności kondensatora C_1. Dla zmierzenia pojemności kondensatora C_x ustawiamy



rys. 1



rys. 2

przełącznik P w pozycji 1; usłyszymy wówczas dźwięk, którego ton będzie określony wielkością pojemności C_x. Jeśli wysokość tonu będzie się różniła od tonu poprzedniego, wówczas przełącznik P ustawiamy z powrotem w pozycji 2 i regulujemy kondensatorem C_1 do momentu zrównania wysokości obydwu tonów. Przy spełnieniu tego warunku, pojemność badanego kondensatora C_x będzie równa pojemności C_1.

Do wyskalowania przyrządu można użyć kondensatorów wzorcowych. W celu uzyskania równomierności skali — zastosowany kondensator C_1 powinien mieć prostolinijny przebieg charakterystyki zmienności pojemności (kondensator o wykroju płytek półokrągłym). Dla rozszerzenia zakresu skali przyrządu dołącza się równolegle do kondensatora C_1 kondensator stały C_2 o pojemności 500 pF.

ZMNIEJSZENIE PRZYDŹWIĘKU SIECI

Występujący w odbiorniku wskutek niedostatecznej filtracji prądu przydźwięk sieci można zmniejszyć (w przypadku dwupołówkowego prostowania) przez dostrojenie dławika w filtrze zasilacza do częstotliwości 100 Hz. Dostrojenie to polega na równoległym dołączeniu do dławika — kondensatora o stałej pojemności, której wielkość wynika z warunku rezonansu obwodu (dławik zabocznikowany kondensatorem). Wartość pojemności kondensatora bocznikującego dławik obliczamy ze wzoru:

$$C = \frac{2{,}5}{L}$$

gdzie C — szukana pojemność kondensatora bocznikującego w µF,

L — znana indukcyjność dławika filtra zasilacza w H.

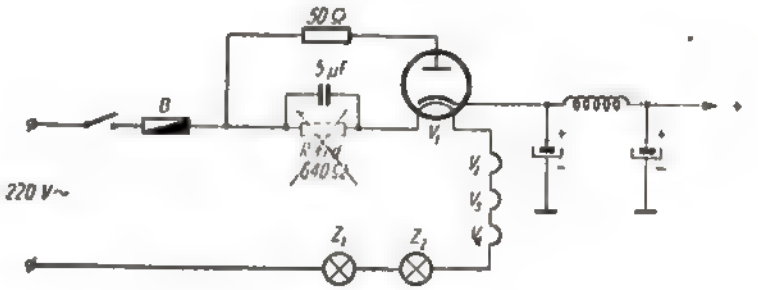
W przypadku, gdy $L = 25$ H, pojemność (kondensatora bocznikującego dławik) jest równa $C = 0{,}1$ µF.

Samo dostrojenie dławika do częstotliwości rezonansowej można przeprowadzić na drodze eksperymentalnej. W tym celu należy się zaopatrzyć w kondensatory o różnych pojemnościach (0,01 — 2 µF) i odpowiednio je dobierając — przyłączać równolegle do dławika, aż do momentu maksymalnego ściszenia przydźwięku, co nastąpi po dostrojeniu dławika do rezonansu. Manipulację tę najlepiej przeprowadzić na włączonym do sieci odbiorniku, przy odłączonej antenie i ustawieniu regulatora na największą siłę głosu. Bardziej dokładne dostrojenie wymaga użycia dławika o zmiennej indukcyjności (dławik z regulowaną szczeliną powietrzną). W większości jednak przypadków — przyłączenie kondensatora o odpowiedniej pojemności daje już pożądane wyniki.

Dławik powinien znajdować się w obwodzie dodatniego bieguna prostownika, w przeciwnym bowiem razie (dławik w minusie prostownika) dostrajanie kondensatorem nie da zadawalających rezultatów.

ZASTOSOWANIE KONDENSATORÓW W ODBIORNIKU UNIWERSALNYM W MIEJSCE OPORNIKA REDUKCYJNEGO

Lampy w odbiornikach uniwersalnych mają połączone ze sobą włókna żarzenia w szereg i są zasilane poprzez opornik redukcyjny bezpośrednio z sieci prądu stałego lub zmiennego. W przypadku zasilania odbiornika z sieci prądu zmiennego — opornik redukcyjny można zastąpić kondensatorem blokowym o odpowiedniej pojemności i na napięcie pracy nie mniejsze niż 250 V. Przy zamianie należy pamiętać, że oporność kondensatora dla częstotliwości prądu sieciowego (tj. dla 50 Hz) powinna być dokładnie równa oporności opornika redukcyjnego.



Niezbędną pojemność kondensatora, przy której będzie spełniony warunek owej równości, można obliczyć ze wzoru:

$$C(\mu F) = \frac{1\,000\,000}{314 \cdot R(\Omega)} = \frac{3\,184}{R(\Omega)}$$

Trzeba ponadto mieć jeszcze na uwadze, że można stosować tu tylko kondensatory blokowe, a nie elektrolityczne.

Użycie kondensatora w miejsce opornika redukcyjnego jest korzystne, gdyż obniża zużycie mocy elektrycznej (w kondensatorze nie ma bowiem żadnych strat energii).

Przykład takiej zamiany przedstawiono schematycznie na rysunku. Przy wartości oporności R_{red} równej np. 637 Ω, wartość pojemności C powinna wynosić

$$C = \frac{3\,184}{637} = 5 \mu F$$

RUCHOMA PODSTAWKA PRZY LUTOWNICY ELEKTRYCZNEJ

Zamiast używanych dotąd różnych konstrukcji podstawek, przymocowanych na stałe do lutownicy elektrycznej — proponuję ruchomą podstawkę z drutu stalowego (jak na fotografii).

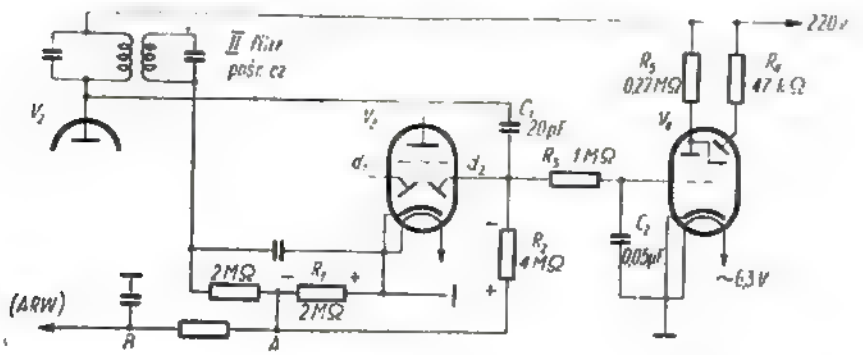
Podstawka ta składa się z metalowej opaski, odpowiednio ukształtowanego drutu i śrubki z nakrętką. Rozwiązanie takie również umożliwia zawieszanie kolby. Złożona przystawka nie przeszkadza przy lutowaniu i chroni przedmioty przed przegrzaniem.

Józef Skrukwa

JAK ZWIĘKSZYĆ CZUŁOŚĆ OPTYCZNEGO WSKAŹNIKA STROJENIA?

Przedstawiony na poniższym rysunku schemat ilustruje fragment układu odbiornika superheterodynowego z optycznym wskaźnikiem dostrojenia o zwiększonej czułości.

W uproszczonych układach odbiorczych, w których część duo-diodowa lampy V_3 nie jest w pełni wykorzystana (tj. gdy pracuje tylko jedna dioda dla detekcji i automatyki, druga natomiast dioda jest wolna), można zwiększyć czułość optycznego wskaźnika przez zastosowanie dodatkowego detektora na wolnej diodzie. Wówczas anoda wolnej diody d_2 pracuje jako dodatkowy detektor w układzie detekcji równoległej. Opornik obciążenia (R_2) dodatkowego detektora łączy się nie bezpośrednio z masą, lecz w szereg z opornikiem obciążenia R_1 zasadniczego detektora d_1.



Napięcie sterujące siatki lampy V_4 (optycznego wskaźnika) zdejmowane pierwotnie (tj. przed wykorzystaniem diody d_2 dla dodatkowej detekcji) w punkcie *A* lub *B* przez odzielny człon oporowo-pojemnościowy, zostaje zwiększone o spadek napięcia na oporniku R_2 (w diodzie d_2). W ten sposób kosztem wzrostu składowej stałej prądu wyprostowanego przez diody (d_1, d_2) czułość lampy V_4 wzrasta prawie dwukrotnie. Dodatkowe zwiększenie czułości wskaźnika w tym układzie uzyskuje się przez odpowiednie zasilanie ekranu lampy V_4 (przez zasilanie napięciem stałym 200 — 250 V) nie bezpośrednio, lecz przez opornik R_4.

Dołączenie opornika R_4 do ekranu lampy zmniejsza napięcie zasilania, obniża jasność świecenia ekranu, a tym samym zwiększa trwałość warstwy fluoryzującej.

Na wzrost czułości wskaźnika składają się:

— obniżenie napięcia ekranu,

— korzystniejszy rozdział prądów w obwodzie anody i ekranu lampy w wyniku doprowadzenia do jej siatki ujemnego napięcia (wzrost prądu w ekranie); w rezultacie — pod wpływem napięcia czynnego siatki następuje korzystniejsze wyrównanie potencjałów między anodą i ekranem, a więc i dodatkowy wzrost czułości.

W odbiornikach, w których nie można zastosować dodatkowego detektora z braku wolnej diody, tj. w takich układach odbiorczych, w których część duo-diodowa lampy V_3 jest w pełni wykorzystana (jedna dioda pracuje jako detektor, a druga dostarcza napięcia automatyki) — należy się ograniczyć jedynie do dołączenia opornika R_4 do ekranu lampy V_4; zwiększy to czułość wskaźnika co najmniej 2-krotnie.

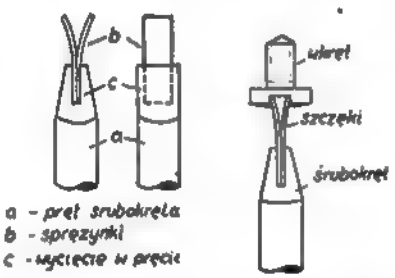
PRZECHOWYWANIE KLEJU UNIWERSALNEGO

W praktyce warsztatowej często używa się kleju uniwersalnego tzw. „cristalcementu". Po wyjęciu korka z buteleczki i wydobyciu potrzebnej ilości kleju pewna jego ilość pozostaje zawsze w górnej części szyjki, wewnątrz flaszeczki. Ta właśnie pozostałość kleju, znajdując się między korkiem a szkłem buteleczki twardnieje, co potem utrudnia ponowne jej otworzenie.

Aby uniknąć kłopotów przy ponownym otwieraniu buteleczki, po pierwszym wyciągnięciu koreczka należy okręcić go raz lub dwa razy zwykłą czarną taśmą izolacyjną. Taśma izolacyjna uniemożliwia wysychanie kleju, dzięki czemu korek nie przykleja się i nie utrudnia otwierania buteleczki.

UDOSKONALONY ŚRUBOKRĘT

W robotach warsztatowych, przy wkręcaniu śrub lub wkrętów w trudno dostępne miejsca, często są poważne kłopoty. Można je usunąć, przygotowując odpowiedni śrubokręt. Do tego celu nabywa się śrubokręt o dłu-



gim pręcie żelaznym. Koniec (ostrze) śrubokręta spiłowuje się na płasko (tępi się go), a następnie wycina się w środku spiłowanej płaszczyzny szczelinę długości 10 mm i takiej szerokości, aby można było włożyć do niej zgiętą podwójnie płaską sprężynę (od zegara) o grubości równej nieco mniej niż połowa szerokości nacięcia na główce śruby lub wkrętu (patrz rysunek).

Posługując się tym przyrządem należy palcami ścisnąć sprężynki razem, następnie wprowadzić je w przecięcie główki śruby lub wkrętu. Sprężynki rozprężając się utrzymują śrubę lub wkręt na końcu śrubokrętu, dzięki czemu łatwiej można operować w miejscu trudno dostępnym.

M. Pawlikowski

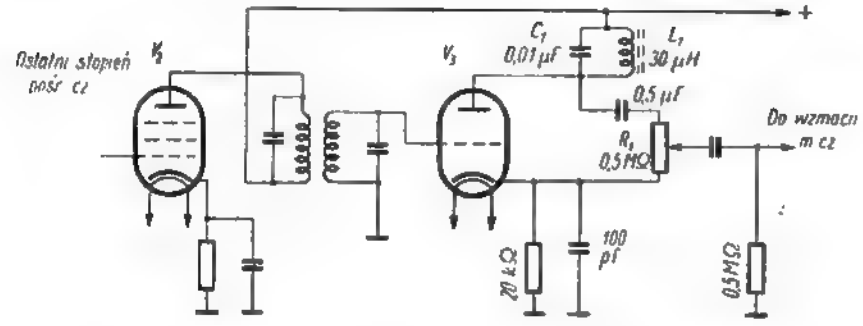
ZMNIEJSZANIE ZAKŁÓCEŃ INTERFERENCYJNYCH W ODBIORNIKACH

Zakłócenia interferencyjne szczególnie dotkliwie odczuwane są przez użytkowników aparatów superheterodynowych o pośredniej częstotliwości powyżej 120 kHz. Zakłócenia te (przejawiające się jako gwizdy) mogą być wydatnie zredukowane przez zastosowanie stopnia detekcyjnego w odpowiednim układzie, którego schemat ideowy przedstawiony jest na rysunku.

Układ ten zapewnia zmniejszenie gwizdów interferencyjnych dzięki zastosowaniu w anodzie lampy detekcyjnej (V_3) obwodu drgań L_1 C_1 nastrojonego dokładnie na częstotliwość interferencji. Dla dokładniejszego dostrojenia wspomnianego obwodu powinna być użyta cewka L_1 o regulowanej indukcyjności.

Powstające w układzie napięcie na obciążeniu detektora (anodowym i ka-

todowym) są przesunięte w fazie o 180°. W ten sposób powstaje układ mostkowy, składający się z oporności wewnętrznej lampy i ramion potencjometra R_1. W momencie zrównoważenia mostka — drgania o częstotliwości rezonansowej obwodu L_1 C_1 ulegają znacznemu osłabieniu. Przy częstotliwościach większych i mniejszych od

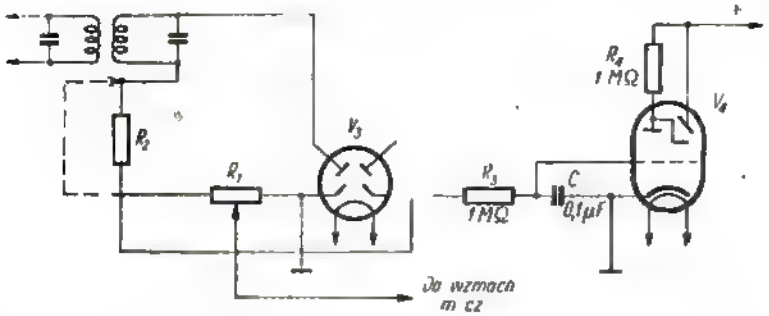


częstotliwości rezonansowej obwodu L_1 C_1 — całkowita oporność obciążenia anody, jako znikomo mała, pozostanie bez większego wpływu na wielkość napięcia wyjściowego. Stopień osłabienia gwizdów interfrencyjnych będzie zależny głównie od dobroci obwodu L_1 C_1 i od przejściowej pojemności lampy.

JEDNA Z PRZYCZYN NIEDZIAŁANIA „OKA MAGICZNEGO"

Widoczny na schemacie fragment układu odbiorczego przedstawia stopień demodulatora na lampie V_3 z dołączonym do niego optycznym wskaźnikiem strojenia na lampie V_4.

W układzie tym — ujemne napięcie siatki lampy V_4 jest doprowadzane poprzez opornik R_3 (rzędu 1 MΩ) z oporników obciążenia diodowego detektora (R_1 i R_2) w punkcie A, do którego dołączona jest zazwyczaj siatka lampy V_4. Jeśli oporność R_3 z czasem wzrośnie, wówczas wielkość napięcia ujemnego na siatce lampy V_4 zmaleje, a sam wskaźnik przestanie funkcjonować. Możemy się o tym upewnić, zwierając opornik R_2 (na schemacie linia przerywana). Jeśli manipulacja ta przywróci działanie wskaźnika, można przyjąć za pewnik, że oporność opornika R_2 znacznie wzrosła i że wobec tego należy go wymienić na inny.



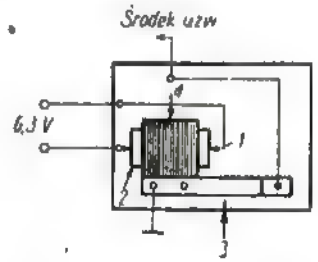
Znacznie rzadszą przyczyną niefunkcjonowania wskaźnika bywa uszkodzenie oporników R_3 i R_4 (wzrost oporności) lub przebicie kondensatora C.

SAMOCZYNNY WŁĄCZNIK BIMETALOWY

W urządzeniach radiowych większej mocy nie należy włączać napięcia anodowego na lampy o zimnych katodach (nie rozżarzonych), powoduje to bowiem ich uszkodzenie, bądź też uszkodzenie filtru w zasilaczu. Szczególnie wrażliwe są w nim kondensatory elektrolityczne. Ponieważ napięcie anodowe bez obciążenia zasilacza jest wyższe od napięcia przy obciążeniu lampami, więc stosuje się stałe obciążenie zasilacza specjalnymi opornikami. Aby napięcie anodowe nie zostało włączone na „zimne" lampy, stosuje się również przekaźniki włączające to napięcie po pewnym czasie potrzebnym do nagrzania się katod.

Oba te zagadnienia rozwiązałem, wykorzystując do tego celu po pewnej przeróbce bimetalowy bezpiecznik starterowy typu Philips, stosowany do rury jarzeniowej. Szczegóły urządzenia przedstawiają rysunki.

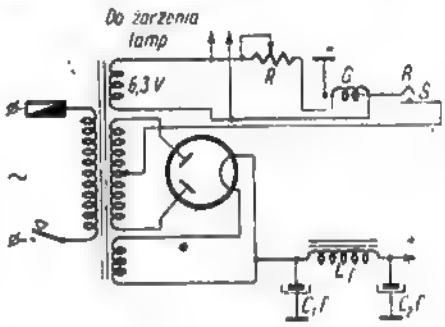
Opisane urządzenie włącza wysokie napięcie na lampę prostowniczą z pewnym opóźnieniem czasowym regulowanym potencjonometrem R. Czas tego włączenia zależy od czasu uzyskania odpowiedniej temperatury grzejnika. Im wyższa jest jego temperatura, tym szybciej bimetal się wygina i łączy styki włączając na lampę prostowniczą wysokie napięcie względem ziemi (środek uzwojenia wysokonapięciowego).



Czas złączenia styków należy tak wyregulować, aby wygięcie bimetalu nastąpiło dopiero po normalnym nagrzaniu się katod lamp.

Wykonany przeze mnie włącznik dobrze spełniał swe zadanie, przy czym czas włączenia wynosił około 40 sek, czas wyłączenia — 50 sek.

Grzejnik starteru można włączyć także w szereg z włóknami żarzenia lamp i wtedy włącznik spełniałby nawet lepiej swe zadanie, gdyż po wyjęciu lamp z podstawek obwód zostałby przerwany i grzejnik by się nie nagrzewał, powodując stałą przerwę w uzyskiwaniu napięcia anodowego, aż do czasu wstawienia lamp. W tym przypadku należałoby jednak uwzględnić spadek napięcia powstający na oporności grzejnika i podwyższyć napięcie żarzenia otrzymywane z uzwojenia żarzeniowego o ten spadek.



Sądzę, że mój pomysł przyda się kolegom-radioamatorom, szczególnie w wykonywaniu takich urządzeń, jak wzmacniacze mocy i inne, w których występują dosyć duże napięcia anodowe.

G. Burzyński

STROJENIE FILTRÓW P. CZ. W ODBIORNIKACH PRZY UŻYCIU ZESTROJONEGO FABRYCZNIE APARATU RADIOWEGO

Odbiornik, w którym mają być zestrojone filtry pośr. cz., można połączyć z aparatem fabrycznym (wzorcowym) w następujący sposób:

„Masy" obu aparatów połączyć kondensatorem o pojemności od 0,05 μF do 0,5 μF. Ostatni obwód pośr. cz. aparatu fabrycznego (wzorcowego) połączyć z pierwszym obwodem pośr. cz. odbiornika strojonego poprzez kondensator o pojemności 5 000—10 000 pF. Mostek detekcyjny w aparacie fabrycznym trzeba wówczas zewrzeć na krótko, a pierwszy filtr pośr. cz. w odbiorniku strojonym odłączyć od anody lampy mieszacza-oscylatora. Następnie włącza się oba aparaty do sieci. Aparat wzorcowy nastawia się na odbiór silnej stacji i rozpoczyna strojenie poczynając od czwartego — kolejno do pierwszego filtra pośr. cz., zwracając uwagę, aby audycja odtwarzana przez głośnik odbiornika strojonego była jak najczystsza i o jak największym natężeniu. Dobrze jest również włączyć wskaźnik cichego strojenia, wówczas bowiem jeszcze łatwiej przeprowadzić strojenie.

Po zestrojeniu filtrów pośr. cz. odłącza się aparat „wzorcowy" i pierwszy filtr pośr. cz. łączy się z anodą lampy mieszacza-oscylatora.

Oscylator stroi się według skali, a obwód wejściowy — na największą siłę odbieranej audycji.

Wacław Antuszewicz

Tą metodą można stroić wszystkie następne obwody p. cz., z wyjątkiem pierwszego po „mieszaczu", który powinien być dodatkowo dostrojony po odłączeniu wzorcowego odbiornika — przyp. red.

REGENERACJA SUCHYCH BATERII ANODOWYCH

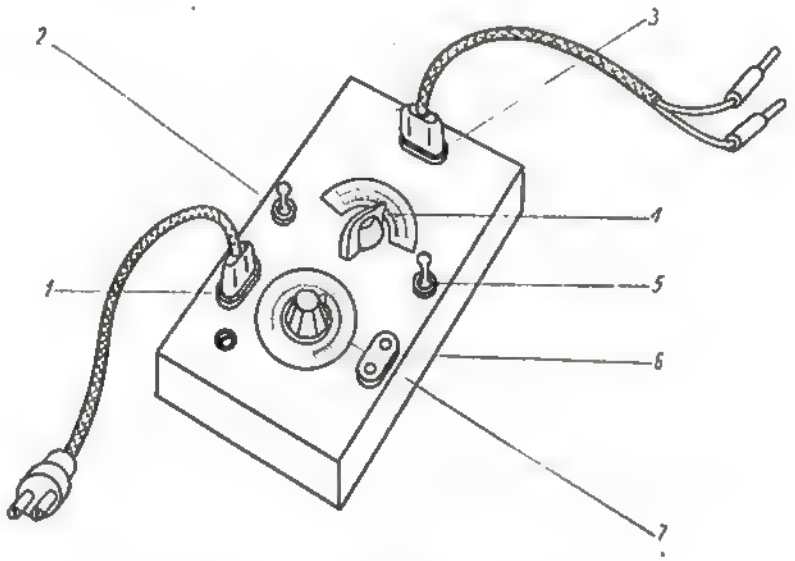
Główną przyczyną zużywania się suchych baterii jest wysychanie zawartego w nich elektrolitu. Regeneracja takich baterii polega na przeprowadzeniu następującego zabiegu: posługując się rozgrzanym drutem, robimy w każdym z elementów baterii (poprzez pokrywę smołowcową) otwór o średnicy 2 — 2,5 mm, przez który wprowadzamy za pomocą pipetki 1 — 1,5 cm³ 10-procentowego roztworu amoniaku, po czym otwory te zalewamy masą smołowcową. W ten sposób bateria odzyskuje swą przydatność do dalszej pracy na mniej więcej taki sam jeszcze okres użytkowania.

PRZYRZĄD DO POMIARU OPORNOŚCI RZECZYWISTEJ I POJEMNOŚCI

Z prostych części radiowych i elektrycznych leżących nieraz w szufladach radioamatorów, można wykonać samodzielnie przyrząd niezbędny w pracy amatorskiej. Może on być również zastosowany i w warsztatach naprawy odbiorników radiowych itp.

Aparat ten jest wygodny w eksploatacji i służy do pomiaru oporności omowych i pojemności kondensatorów.

Opisywany przyrząd zbudowano na zasadzie działania mostka Wheatstone'a.



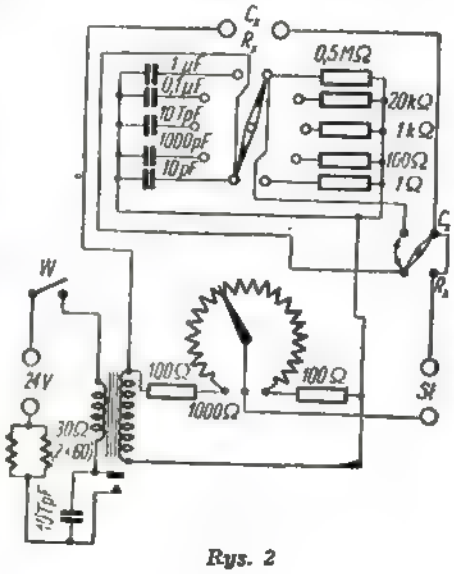
Rys. 1.

1 — gniazdo zasilania przyrządu prądem stałym o napięciu 24 V, 2 — wyłącznik zasilania, 3 — gniazdko do przyłączania badanego opornika (R) lub kondensatora (C), 4 — przełącznik zakresów, 5 — przełącznik rodzaju pracy: badanie oporności (R), lub pojemności (C), 6 — gniazdko do włączania słuchawek, 7 — gałka regulacyjna

Rysunek 1 przedstawia widok zewnętrzny aparatu.

Przyrząd służy do określenia pojemności kondensatorów zwykłych (nie elektrolitycznych) w zakresie od 1 pF do 10 μF oraz oporności omowych w zakresie od 0,1 Ω do 5 MΩ.

Stan równowagi przyrządu w czasie pomiaru kontroluje się za pomocą sygnałów akustycznych otrzymywanych w słuchawkach. Równowaga układu przyrządu występuje w momencie uzyskania ciszy lub minimum sygnału słyszalnego w słuchawkach. W omawianym urządzeniu zastosowano słuchawki lotnicze, lecz można również używać i zwyczajne słuchawki od detektora. Wstępną równowagę przyrządu uzyskuje się za pomocą skoków przełącznika zakresów. Potencjometr o oporności 1000 Ω i charakterystyce liniowej służy do dokładnego ustalenia równowagi przyrządu.



Rys. 2

Na rysunku 2 przedstawiono schemat urządzenia.

Zastosowanie wspomnianego potencjometra oraz dwóch oporników po

100 Ω pozwala na pomiar różnych wartości oporności (*R*) i pojemności *C* w skali od 0,1 do 10-krotnej wartości wzorcowej zakresu.

Dzięki zastosowaniu brzęczyka transformatorowego oraz układu oporowego, przyrząd można zasilać akumulatorem o napięciu 24 V. Gałka regulacyjna pozwala na ustalenie tonu brzęczyka.

Tadeusz Durka

NAPRAWA KONDENSATORÓW ELEKTROLITYCZNYCH

Pod popularną nazwą „elektrolitów" rozumiemy kondensatory o dużej pojemności (8 — 100 μF), które zamiast dielektryka stałego zawierają elektrolit w postaci płynu lub pasty.

Podczas pracy kondensatora elektrolit taki zmienia z biegiem czasu swój skład jakościowy i atakuje elektrody, które również ulegają zmianom — korozji.

Rozróżniamy dwa typy kondensatorów elektrolitycznych: suche i mokre.

Kondensatory suche

Występuje w nich jako dielektryk pasta, którą nasycony jest papier odgradzający dwa pasy metalowe z cynfolii i aluminium lub kombinowane z cynfolii — aluminium. Są one bardzo wygodne (ponieważ mogą być umieszczone w odbiornikach w każdej pozycji, bez obawy wyciekania płynu) jednakże mniej wytrzymałe na wyższe napięcia i cecha ta czyni je niepraktycznymi, bowiem przebicie (czyli zwarcie wewnętrzne) takiego kondensatora powoduje uszkodzenie lampy prostowniczej lub transformatora.

W kondensatorach tego typu może nastąpić:

— zużycie się elektrolitu,
— korozja końcówek cynfolii,
— korozja płyt cynowych lub aluminiowych wewnątrz cylindra,
— przebicie płyt iskrą.

Naprawę wymienionych uszkodzeń można przeprowadzić w następujący sposób.

Zużyty elektrolit wymienia się na nowy, jeśli elektrody nie są uszkodzone.

Przy korozji końcówek należy odwinąć część folii aż do miejsca, z którego końcówki te (2 lub 3) zostały wyprowadzone, a następnie wykonać odnogę pierwotnej długości i zwinąć folię z powrotem. Po zwinięciu należy kondensator kilkakrotnie przewałkować deseczką na stole, aby zmniejszyć odległość między elektrodami i nadać pewną zwartość i szczelność masie dielektryka, po czym całość przewiązać nitką lub cienką gumką, włożyć do osłony metalowej, umocować do końcówek druty łączące, a końcówkę zerową zewrzeć z masą kubka aluminiowego. Całość zalać smołą, nałożyć bakelitową podstawkę, zacisnąć krawędziami kubka i kondensator gotowy.

Po przewinięciu i przyłożeniu odpowiedniego napięcia stałego daje się zauważyć pewien początkowy upływ prądu elektrycznego, który po kilkunastu sekundach spada do zera. Jeśli przy następnych przyłączeniach kondensatora do źródła prądu stałego wskazówka miliamperomierza po pierwszym wychyleniu nie opada do zera, lecz podnosi się stale i kondensator grzeje się, będzie to dowodem zużycia się dielektryka. Kondensator taki nie nadaje się już do użycia.

Przy korozji płyt cynowych (pod wpływem prądu metal zamienia się na masę szarą, kruchą i krystaliczną) —miejsca uszkodzone izoluje się ponownie przez podłożenie papieru parafinowego i sprasowanie kondensatora w sposób opisany poprzednio.

Kondensatory suche pod wpływem napięcia ulegają niekiedy przebiciu (wygląda ono jak otwór zrobiony gwoździem na wylot w poprzek zwojów). Należy wówczas odwinąć uszkodzone zwoje, a poszczególne otwory — kratery izolować papierem parafinowanym. Jeśli kondensator został przebity na wylot, naprawa nie opłaci się z uwagi na nierównomierne nawinięcie kondensatora i podkładki zmniejszające pojemność itp.

Kondensatory mokre

Kondensatory mokre składają się z trzech części: anody, katody i elektrolitu. Katodą jest kubek aluminiowy, będący jednocześnie naczyniem na elektrolit, anodą zaś zwinięta w kształcie wachlarza taśma aluminiowa (lub spiralnie dziurkowana blacha aluminiowa) umocowana na pręcie aluminiowym, obsadzonym szczelnie w obsadce bakelitowej; całość — uszczelniona gumą — umieszczona jest w kubku aluminiowym (katoda) i stanowi jego dno.

W kondensatorach mokrych może nastąpić:

— zużycie elektrolitu,
— korozja doprowadzenia anody,
— korozja katody.

Z uwagi na prostą budowę, naprawa uszkodzeń kondensatorów mokrych jest łatwiejsza od naprawy uszkodzeń kondensatorów suchych.

Przy zużytym płynie kondensator wykazuje upływ prądu nawet powyżej 0,5 A. Zużyty elektrolit należy wymienić, nie rozbierając — o ile to jest możliwe — kondensatora, ponieważ ponowne złożenie go jest kłopotliwe. Jeśli kondensator ma u góry otwór, należy za pomocą strzykawki lekarskiej wyciągnąć zużyty płyn, kubek przepłukać kilkakrotnie zwykłą wodą, a w końcu wodą destylowaną.

W przypadku, gdy otwarcie z góry jest niemożliwe, należy wywiercić u dołu w podstawie bakelitowej otwór o średnicy 2 mm, przez który można już strzykawką przemyć kondensator.

Jeśli przyłączenie oczyszczonego kondensatora do źródła prądu stałego 220 V w szereg z amperomierzem o skali 0,05 A nie wykaże wychylenia wskazówki (przepływu prądu), będzie to dowodem, że kondensator jest czysty i że można doń wlać elektrolit. Natomiast wychylenie wskazówki oznacza, że na podstawie kondensatora jest jeszcze osad, który zwiera płyty. Kondensator taki należy rozebrać i dokładnie oczyścić. Czynność tę wykonujemy, odginając śrubokrętem blachę dna kubka, oraz wyjmując anodę z obsadką bakelitową i gumą. Po usunięciu osadu przeglądamy elektrody; jeśli stwierdzimy plamy na anodzie, regeneracja kondensatora jest niepewna.

Po przemyciu elektrod wodą destylowaną i wysuszeniu w temperaturze 120° zalewamy kondensator elektrolitem do 3/4 objętości kubka, wkładamy anodę z podstawką bakelitową i osadzamy w stojaku obok aparatu radiowego. Po zmontowaniu — kondensator włącza się w to samo miejsce, w którym zwykle pracuje w aparacie, dodatkowo załączając w szereg amperomierz o skali 0 — 0,5 A (i początkowo z opornikiem około 2000 Ω) lub woltomierz na prąd stały na końcówki odgałęzienia 120 V. Po włączeniu napięcia następuje formowanie kondensatora. Początkowo wskazówka amperomierza wychyla się na całą skalę, następnie powoli spada, aby po kilku minutach znaleźć się blisko zera (~ 10 mA). W tym stanie kondensator, jako naprawiony, wstawiamy po zawinięciu brzegów kubka na stałe do aparatu.

Niekiedy formowanie przebiega trudno, kondensator grzeje się i prąd zamiast opadać — rośnie. Należy wówczas przerwać formowanie i po ostygnięciu kondensatora ponownie włączyć napięcie. Gdy pomimo to kondensator wykazuje stale przepływ prą-

du i grzeje się, należy go wyłączyć z dalszych prób, uszkodzone są bowiem elektrody, a naprawa ich jest nieopłacalna.

Przy korozji doprowadzenia anody, pręt na którym jest ona umocowana, zostaje całkowicie przeżarty u nasady przez płyn i anoda porusza się przy potrząsaniu kondensatorem. W tym przypadku kondensator należy rozebrać, pręt aluminiowy o zbliżonej grubości przeciąć wzdłuż do 3/4 długości, zacisnąć to miejsce oraz zaklepać tę samą blachę aluminiową, nałożyć gumkę izolacyjną i włożyć do kubka. Formowanie wykonuje się jak opisano wyżej.

Jak wiadomo, kondensator elektrolityczny jest połączeniem pojemności z opornością rzeczywistą. Cechą charakterystyczną jego jest pewna mała upływność (przepust prądu stałego) o wielkości zależnej od pojemności i napięcia prądu, przy jakim pracuje. Wynosi ona od 0,16 do 16 mA dla pojemności od 8 do 50 µF i napięciu 16 do 550 woltów.

Przy formowaniu należy wielkość tę uwzględnić, nie uważając jej za wadę lub jako niedostateczne uformowanie kondensatora.

Składu chemicznego elektrolitu nie podaję z uwagi na trudności w jego przygotowaniu.

R.J.

Nasi czytelnicy piszą...

Nasze bolączki

Będąc na początku maja br. w Gdańsku, Gdyni i Sopocie, stwierdziłem we wszystkich sklepach elektrotechnicznych obecność lamp L496D (RES 964), C443 oraz AK2. Czyżby reakcja na moje wypowiedzi w nr 1/56 RADIOAMATORA? Jeżeli mam prawo tak przypuszczać, to cel tych wypowiedzi został choć w znikomej części osiągnięty, co mnie, jak i wielu moich kolegów cieszy.

Kupując detale radiotechniczne, miałem możność przekonać się, że ekspedienci w sklepach detalicznych zupełnie się nie znają na sprzedawanych artykułach, a tym samym nie mogą klientom służyć żadną poradą czy fachową informacją. Zdarza się nierzadko, że sprzedawca nie może znaleźć leżącego na półce, a wskazanego przeze mnie palcem kondensatora czy opornika. Czy taki stan rzeczy nie nasuwa żadnych wniosków?

Znajdujące się w obwodach pośr. częstotliwości Pionierów i Mazurów kondensatory 200 pF „odznaczają się" nadmiernie dużą tolerancją wartości pojemności ; fakt ten psuje nerwy niejednemu naprawiającemu te odbiorniki. Napisy widniejące na kondensatorach rurkowych produkcji krajowej są tak nieczytelne i nietrwałe, że często nie można odczytać ich pojemności.

Czy oporników 3kΩ/2W w filtrach odbiorników Pionier i Mazur nie należałoby zastąpić drutowymi o obciążalności 3 W?

Dlaczego brak ich zupełnie na rynku?

Czy nasi dystrybutorzy wiedzą o tym, że kupno lampy UY1 (N) produkcji krajowej, to gra na loterii? Zwarcie międzyelektrodowe w tych lampach — to rzecz, której należy się spodziewać już po 30 minutach pracy lampy, jeśli nie wcześniej! Lampę, która wytrzyma parę tygodni można zaliczyć do udanych. Stan ten trwa już przeszło 2 lata i wcale nie ulega poprawie. Niemały procent lamp UBL21 ma jakąś bliżej mi nieznaną wadę siatki sterującej, przejawiającą się we wzroście prądu anodowego, a w rezultacie mniej lub więcej silnymi zniekształceniami. To samo dotyczy lamp EBL21 (nierzadko w odbiornikach zupełnie nowych).

Ostatnio spotyka się kondensatory elektrolityczne (blokujące lampę prostowniczą) przykręcone swoją obudową — a jest ona przecież biegunem ujemnym — bezpośrednio do masy, mimo że nie brak ogólnego minusa. Jakie mogą być skutki tego brakoróbstwa nie trzeba tego wyjaśniać!

Dokuczliwym jest również brak na rynku jakichkolwiek przewodów montażowych, zwłaszcza w izolacji igelitowej oraz kondensatorów elektrolitycznych.

Wielu radioamatorów odstrasza od kupna niektórych znajdujących się w handlu artykułów radiotechnicznych zbyt wysoka cena. Choćby takie cewki dla pojedynczego obwodu pośr. częst. kosztują np. 36 zł (przeważnie bez rdzenia), a dla podwójnego na karkasie, bez kubka, 88 zł. Moim zdaniem należałoby obniżyć te ceny do wysokości, jaka obowiązywała przed przeceną.

Chciałbym jeszcze wspomieć o braku kondensatorów o różnych pojemnościach (1000 pF — 2µF) na napięcie pracy 380 V, potrzebnych do urządzeń przeciwzakłóceniowych.

Jan Marczuk

ODPOWIEDZI REDAKCJI

Ob. Władysław Bartoszewski, Dąbrowa Górnicza, ul. 1 Maja 45, Schematów nie wykonujemy i nie wysyłamy.

Ob. Jan Kasta. Grodzisk Mazowiecki, ul. Parkowa 4. Sprawy związane z prenumeratą załatwiają Urzędy Pocztowe. Redakcja niemoże nic pomóc, nie mamy na te sprawy żadnego wpływu, tym bardziej, że zgłasza Ob. prenumeratę po terminie. Jedynym wyjściem jest kupować numery co miesiąc w kiosku „Ruchu".

Ob. Tadeusz Ciesielski, Głowno k. Łowicza, ul. Cegielniana 19 m. 18. W sprawie kupna książki A. Lewińskiego „Części składowe i naprawa odbiorników radiowych" radzimy zwrócić się do Centralnej Księgarni Wysyłkowej „Dom Książki", Warszawa 10, pl. Dąbrowskiego 8.

Ob. Henryk Kowalczyk z Łodzi proszony jest o skontaktowanie się z ob. Zygmuntem Olszowcem, Łódź 6, ul. Rokocińska 49 b, który pragnie zobaczyć zbudowany aparat oraz zasięgnąć porady.

Ob. Leszek Pokorski, Zagórze, ul. 27 Stycznia 116.
Numery 3 i 11/53 są wyczerpane.

Ob. Dominik Helmaniak, Namysłów, woj. opolskie. W sprawie kupna książek należy zwrócić się do „Domu Książki", Centralna Księgarnia Wysyłkowa, W-wa 10, pl. Dąbrowskiego 8. Korespondencyjne kursy radiotechniczne (zaoczne) prowadzi Zakład Doskonalenia Rzemiosła w Szczecinie, ul. Kilińskiego 3.

Hubert Marek Domagała, Miechów, ul. Sienkiewicza. Prosi ob. o przysłanie schematu detektorka. Redakcja nie wysyła żadnych schematów. Radzimy zakupić następujące książki: „Jak zbudować aparat kryształkowy" i „Jak czytać schematy radiowe" mgr inż. Klimczewskiego, gdzie podano opisy budowy detektorka.

Władysław Robelek, Karczmiska, woj. lubelskie. W sprawie kupna radioodbiornika i głośnika dużej mocy radzimy zwrócić się do Biura Zbytu Sprzętu Radiotechnicznego i Lamp elektrycznych, Warszawa, ul. Nowogrodzka 50.

III KONKURS RADIOAMATORA

Ogłaszamy trzeci z kolei w roku bieżącym mały konkurs dla radioamatorów.
Konkurs polega na opracowaniu jednego z poniższych tematów:

1) opis konstrukcyjny wykonanego przez siebie odbiornika turystycznego,
2) opis konstrukcyjny odbiornika telewizyjnego w amatorskim wykonaniu,
3) opis konstrukcyjny wykonanego przez siebie magnetofonu,
4) opis konstrukcyjny samodzielnie wykonanego przyrządu pomiarowego,
5) opis stosowanych przez siebie własnych źródeł zasilania elektrycznego.

Warunki konkursu

Udział w konkursie może wziąć każdy radioamator.

Objętość opracowania: do 9 str maszynopisu (lub czytelnego rękopisu z szerszym odstępem między wierszami). Opis powinien być uzupełniony schematem ideowym, a w miarę potrzeby — rysunkami obrazującymi omawiane w treści fragmenty układu. Pożądane (ale nie konieczne) fotografie.

Opracowanie powinno stanowić wyczerpująco i zrozumiale ujęte wskazówki, pomocne praktykującym radioamatorom w samodzielnym odwzorowaniu opisanych modeli.

Nie należy nadsyłać opisów, które były już drukowane w RADIOAMATORZE i w poprzednio wydawanym miesięczniku RADIO.

Opisy powinny dotyczyć dobrze działających i wypróbowanych układów.

Opracowania, opatrzone imieniem i nazwiskiem autora, dokładnym adresem i nadpisem „III konkurs" należy nadsyłać do Redakcji RADIOAMATORA w terminie **do 1 grudnia 1956 r.**

Najlepsze opracowania będą wyróżnione nagrodami pieniężnymi i książkowymi. Oprócz tego zostaną one wydrukowane w RADIOAMATORZE, za co autorzy otrzymają honoraria według ustalonych stawek.

Wyniki konkursu będą ogłoszone w przyszłorocznym numerze lutowym RADIOAMATORA.

Do udziału w konkurcie zapraszamy wszystkich czytelników RADIOAMATORA.

W razie potrzeby udzielimy dodatkowych wyjaśnień listownie.

Cena zł 4,50

WSKAZÓWKI DLA AUTORÓW

opracowań przeznaczonych do druku na łamach mies. „RADIOAMATOR"

W celu usprawnienia prac redakcyjnych związanych z przygotowaniem materiału do druku, redakcja mies. „Radioamator" prosi Autorów o stosowanie się do niżej podanych wskazówek:

1. Nadsyłane opracowania powinny omawiać — o ile to możliwe — wąskie tematy; bardziej obszerne zagadnienia należy dzielić na kilka artykułów pod różnymi tytułami albo na części i rozdziały, tak aby można było je drukować w oddzielnych numerach czasopisma.
2. Układ treści powinien być przejrzysty i podzielony logicznie na ustępy.
3. Styl opracowań powinien być jasny i zwięzły, a pisownia i interpunkcja — zgodne z zasadami ustalonymi przez Polską Akademię Umiejętności (z 1936 r.).
4. Objętość opracowań nie powinna w zasadzie przekraczać 9 stron maszynopisu, artykułów sprawozdawczych — 3 str., notatek i wzmianek — 2 str.
5. Słownictwo techniczne, jednostki miar, skróty najważniejszych oznaczeń, wielkości we wzorach, znaki matematyczne itp. powinny być zgodne z terminologią, przyjętą przez Polskie Normy oraz z innymi obowiązującymi przepisami.
6. Artykuły powinny być napisane (o ile możności pismem maszynowym) na pojedynczych arkuszach, jednostronnie, z interlinią (co drugi wiersz), tzn. 30 wierszy na stronie, z marginesem 5 cm z lewej strony; wszystkie strony numerowane u góry, pośrodku.
7. Na marginesie tekstu należy oznaczyć ołówkiem miejsca, w których powinny być umieszczone fotografie, rysunki i tablice.
8. Wszystkie tablice i zestawienia należy wykonywać oddzielnie (tj. nie w treści opracowania) w 2 egzemplarzach, numerować każdy arkusz kolejno liczbami rzymskimi. U góry każdej tablicy podać tytuł (napis) objaśniający.
9. Wzory i oznaczenia należy wpisywać ręcznie, czytelnie, używając jedynie liter łacińskich i greckich. Szczególnie dokładnie i wyraźnie należy pisać wskaźniki niżej liter i wykładniki potęg (np. R_5, C_{12}, a^3 itp.).
10. Odnośniki (odsyłacze) należy numerować bieżąco 1), 2), 3) itd., a ich treść podawać na tej samej stronie tekstu, u dołu.
11. W zakończeniu artykułu należy podać wykaz literatury, wymieniając: nazwisko i imię autora, pełny tytuł dzieła lub artykułu, tytuł czasopisma, tom, numer zeszytu, rok i miejsce wydania oraz ewent. numer strony.
12. Maszynopis powinien być przejrzany i czytelnie poprawiony przez Autora.
13. Rysunki i wykresy wykonywać tuszem lub ołówkiem (zwykłym, nie chemicznym!) na białym, gładkim papierze lub na przezroczystej kalce kreślarskiej. Wszelkie oznaczenia na rysunkach i napisy powinny być wyraźne i czytelne. Odwzorowanie poszczególnych elementów, z jakich składa się rysunek, powinno być zgodne z ustalonymi symbolami radiotechnicznymi.
14. Fotografie powinny być ostre i wykonane na białym, gładkim i błyszczącym papierze fotograficznym.
15. Wszelkie rysunki, wykresy i fotografie należy nazywać rysunkiem (skrót rys.) i nie używać określeń takich jak: figura, szkic, fotografia, rycina itp. Numerować należy je bieżąco, liczbami arabskimi.
16. Na rysunkach u dołu (a przy fotografiach na odwrocie) należy wpisać czytelnie numer rysunku, napis pod rysunkiem, tytuł artykułu (może być skrócony) i nazwisko Autora.
17. Rysunki powinny być nadsyłane w jednym egzemplarzu, nie wklejone do tekstu, lecz załączone oddzielnie.
18. Nadesłanych opracowań redakcja w zasadzie nie zwraca. Wyjątek stanowią artykuły wymagające przepracowania (uzupełnienia) przez Autora.
19. Redakcji przysługuje prawo przeprowadzenia drobnych zmian redakcyjnych, nie naruszających jednak zasadniczych myśli opracowania, niezbędnych skrótów, korekty stylistycznej oraz dostosowania oznaczeń i układu artykułów do norm przyjętych w „Radioamatorze".
20. W celu szybkiego przekazywania honorariów za wydrukowane opracowania, redakcja prosi Autorów o podawanie imienia i nazwiska w pełnym brzmieniu oraz dokładnego adresu pocztowego (ewent. numeru i tytułu konta bankowego).

Redakcja mies. „Radioamator".